

Aplicação de Ferramentas *Lean* na Gestão e Planeamento da Industrialização de Novos Produtos

André Filipe Jesus Santos

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Prof. José Moura Borges



Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão

2015-07-01

À minha família

“We should always strive to improve on the status quo: None of us should ever be satisfied with what they have achieved, but should always endeavor to do better.”

Robert Bosch, 1940

Resumo

Para fazer face a uma competitividade de mercado cada vez mais exigente, a necessidade de excelência e qualidade nos processos internos torna-se imperativa. O projeto desenvolvido resulta da necessidade de implementar melhorias na equipa de Planeamento da Industrialização com o objetivo de tornar mais eficiente o trabalho e processos dentro da equipa.

O primeiro foco do projeto passou pela definição e elaboração de normas de trabalho. Estas normas pretendem potenciar um melhor e mais célere planeamento, permitindo que as atividades sejam executadas da mesma forma pelos colaboradores, que estes atuem conforme as melhores práticas e que o conhecimento se torne sólido, homogêneo e transmissível. O segundo foco foi o redesenho das ferramentas de gestão visual (quadros de trabalho). Estes têm como objetivo garantir uma maior transparência e uma melhor comunicação dentro da equipa, que irá potenciar um controlo e deteção de possíveis atrasos e problemas nos projetos.

Dentro destes dois fatores foram desenvolvidas e apresentadas sugestões de melhoria.

Foi possível constatar que a normalização dos processos e atividades constituem uma base fundamental para garantir um melhor desempenho a vários níveis. Este desempenho traduz-se por algumas melhorias ao nível de: redução do desperdício, redução do tempo dedicado à inclusão de novos colaboradores, maior qualidade no cumprimento das atividades, gestão de conhecimento e boas práticas. É igualmente relevante a importância da transparência e comunicação sustentados pela gestão visual. Neste sentido, os quadros, enquanto ferramenta visual de trabalho diário, permitem deste modo munir a equipa de informação para realizar o acompanhamento e controlo das atividades. Este controlo permite à equipa atuar mais rapidamente na resolução de problemas, tomar medidas para combater os mesmos e gerir as equipas com maior qualidade e sentido de responsabilidade.

Todos estes aspetos podem ser continuamente melhorados, não devendo ser futuramente esquecidos.

Implementation of Lean Tools in the Industrialization Planning of New Products

Abstract

To face an increasingly demanding market competitiveness, the need for excellence and quality in internal processes becomes imperative. The project developed results due to the need to implement improvements in the Industrialization Planning team in order to increase the efficiency and quickness of the work and processes within the team.

The first focus of the project was the definition and development of standard work. These standards enhance a better and faster planning, allowing activities to be performed in the same way within the team, that employees act as the best practice and that knowledge becomes solid, homogeneous and transferable. The second focus was the redesign of visual management tools (dashboards). These are intended to ensure a better transparency and communication within the team, which will enhance monitoring and detection of possible delays and problems in the projects.

Within these two factors it was build up and presented suggestions for improvement.

It was concluded that standardization of processes and activities represents a fundamental basis to ensure great performance at various levels. This performance is reflected in some improvements, such as: reducing waste, reducing the time dedicated to the inclusion of new employees, higher quality in the performance of activities, solid knowledge and best practices management. It is also relevant to outline the importance of transparency and communication supported by visual management. Therefore, these boards (visual tools) allow the team to conduct a better monitoring and control of the activities. This control allows the team to act quickly in order to solve problems, take measures to combat them and manage teams with higher quality and sense of responsibility.

It should be noted that all these aspects can be continually improved and should not be forgotten in the future.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à Bosch Termotecnologia pela oportunidade disponibilizada para realizar o meu projeto de dissertação em ambiente empresarial, confiando nas minhas capacidades, oferecendo-me condições de aprendizagem, crescimento e pela forma fantástica com que me recebeu e integrou.

Ao Engº João Lagarto, orientador na empresa, por todo o conhecimento, informação e apoio transmitidos assim como a dedicação e tempo despendido ao longo do projeto. A sua exigência permitiu-me perceber a necessidade e importância da excelência para alcançar o sucesso.

Ao Professor José Borges, orientador da FEUP, pela disponibilidade para esclarecimentos de dúvidas e todos os conselhos e metodologias úteis à elaboração da dissertação.

Ao Engº João Matos, líder da equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos, pela dedicação, contributo, disponibilidade e simpatia revelados durante todo o projeto, tendo sido uma ajuda crucial e imprescindível à realização do mesmo.

A toda a equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos, que me acolheu, integrou e sempre me apoiou na concretização de todo o trabalho.

A todos os outros colegas da empresa, pela sua simpatia e disponibilidade, contagiando-me com o espírito da empresa.

À Telma, Júlio, André Ribeiro, Andi, Maria, João, Catarina e Bravo pelo espírito de entreajuda e amizade, que foi fundamental durante a duração do projeto.

À Ana e João pelo apoio e ajuda demonstrada na escrita deste trabalho, assim como pelos momentos de descontração proporcionados.

Ao Pinhão, Tiago, Quinteiro, Rafael, Diogo, Mónica, Joana, Joana Afonso, Pedro Barros, Marta, Horácio e Diogo Gomes, pela constante ajuda, motivação, confiança e pelos momentos bem passados que ajudaram na realização desta tese. Sem dúvida uma fonte de inspiração e um apoio no meu crescimento nos últimos 5 anos.

Aos meus pais, irmã e restante família, pela constante preocupação, ajuda, carinho e confiança que depositaram em mim na realização do projeto, dando o seu contributo e motivando-me para fazer mais e melhor. Uma fonte de apoio e energia constante.

Índice de Conteúdos

1	Introdução	1
1.1	O Projeto na Equipa de Industrialização da Bosch Termotecnologia.....	1
1.2	Apresentação da Bosch Termotecnologia e Equipa de Industrialização.....	1
1.3	Objetivos do projeto	3
1.4	Método seguido no projeto.....	4
1.5	Estrutura da dissertação	4
2	Revisão Teórica	5
2.1	Lean	5
2.2	Lean em áreas indiretas.....	6
2.3	Melhoria de Processos.....	7
2.4	Desempenho dos processos.....	7
2.5	Gestão conhecimentos.....	8
2.6	Normas de trabalho - <i>Standard Work</i>	9
2.7	Gestão Visual.....	11
2.8	Metodologia 5 S's.....	12
2.9	Planeamento Diário de Tarefas.....	13
2.10	Síntese	13
3	Situação Inicial – Apresentação do Problema	14
3.1	O <i>Lean</i> na Equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos.....	14
3.2	Organização por projetos	15
3.3	Características e Evolução dos Projetos.....	16
3.4	Normalização dos Processos	21
3.5	Gestão Visual e Reuniões de Equipa.....	22
3.5.1	Área A	23
3.5.2	Área B	24
3.6	Diagnóstico e criação de objetivos.....	25
4	Desenho e Implementação da Solução Proposta.....	26
4.1	Normalização dos processos	26
4.1.1	Metodologia a abordar	26
4.1.2	Escolha e criação das Normas.....	29
4.1.3	Desenho de uma Norma	31
4.2	Gestão Diária de Equipa	35
4.2.1	Recolha de requisitos e melhorias necessárias	35
4.2.2	Proposta de melhoria	36
4.3	Resultados	43
5	Conclusões e Perspetivas de Trabalho Futuro	46
	Referências	48
ANEXO A:	Mapa de Industrialização e Fases TTM	50
ANEXO B:	Quadro White Board.....	51
ANEXO C:	Quadro Project Board.....	52
ANEXO D:	Normas de trabalho elaboradas para Planeamento	53
ANEXO E:	Normas de Utilização: <i>White Board</i> e <i>Project Board</i>	64

Siglas

5 S's - Metodologia Japonesa de Organização, Identificação, Limpeza, Padronização e Disciplina

BPS- Método de Produção Bosch (*Bosch Production System*)

DFMA - Metodologia para adaptar o desenho de um produto à produção (*Design For Manufacturing and Assembly*)

FTE – *Full Time Equivalent*

IFP - Estudo de Inovação e Viabilidade

IND-EN – Subequipa de Industrialização

IND-PL - Subequipa de Planeamento da Industrialização

MAE - Rúbrica de investimento em equipamentos (*Machinery and Equipment*)

PDCA – Ciclo de Deming para controlo de ações e da sua eficácia (*Plan, Do, Check, Act*)

PDV – Subequipa de Desenvolvimento de Processos

PL – Gestor de Projeto

TEF - Departamento Técnico e de Apoio à Produção (*Technical Functions*)

TEF3 - Equipa de Engenharia de Industrialização e Desenvolvimento de Processos

TTM – Projeto de Industrialização de Novos Produtos (*Time to Market*)

WS – Sessão (*Workshop*)

Índice de Figuras

Figura 1 – Amostra de Produtos Bosch Termotecnologia SA. Fonte: (Termotecnologia 2015b).....	2
Figura 2 - Organigrama Departamento TEF. Fonte: (AvP/TEF3 2015)	2
Figura 3 - Organigrama Equipa TEF3. Fonte: (AvP/TEF3 2015).....	3
Figura 4 - Cronograma das etapas do projeto	4
Figura 5 - Oito Princípios BPS. Fonte: (GmbH 2013)	6
Figura 6 - Ciclo PDCA. Fonte: (Moen and Norman 2011)	7
Figura 7 - Objetivos SMART. Fonte: (Doran 1981).....	8
Figura 8 - Gestão de Conhecimento. Fonte: (Teixeira 2010)	8
Figura 9 - Espiral de Conhecimento. Fonte: (Nonaka and Takeuchi 1996).....	9
Figura 10 - Triângulo QCD: 3 principais fatores que influenciam a competitividade das organizações. Fonte: (Almada-Lobo 2014)	10
Figura 11 - Relação entre o ciclo de normalização, SDCA, e o ciclo de melhoria, PDCA. Fonte: (Imai 2012)	10
Figura 12 - 5S's (Imai 2012).....	12
Figura 13 - Dimensões & Estratégia da Equipa TEF3	14
Figura 14 – Esquema Simplista da Restruturação da Equipa	15
Figura 15 - Evolução da Quantidade de Projetos	17
Figura 16 – Alocação da carga de trabalho da equipa nos últimos 3 anos	17
Figura 17 - Distribuição dos projetos no ano de 2014 na subequipa de Planeamento	18
Figura 18 - Lead Time nos diversos Projetos	18
Figura 19 – Evolução dos Gestores de Projeto por projetos TTM.....	19
Figura 20 – Evolução dos Gestores de Projeto por estudos IFP	19
Figura 21 - Etapas dos estudos IFP.....	20
Figura 22 - Mapa de Industrialização	21
Figura 23 – Informações Macro das Reuniões de Equipa	22
Figura 24 - Quadros de Trabalho Diário	23
Figura 25 – Área A: Quadro de Reuniões de Acompanhamento Diário	24
Figura 26 - Área B: Quadro para Reuniões Semanais de Revisão de Projeto.....	25
Figura 27 - Fases de Normalização dos Processo	29
Figura 28 - Norma de Trabalho: “HB.0088 - How to Perform the Design for Manufacturing and Assembly”	32
Figura 29 - Timeline Projetos	36
Figura 30 - Nova folha de KPIs	37
Figura 31 - Agenda do White Board.....	38
Figura 32 - Tarefas Diárias de Equipa	39
Figura 33 - Agenda do Project Board.....	41
Figura 34 - Vista parcial da área de Resumo de Projetos.	42
Figura 35 - Resultados do Questionário à equipa TEF3.....	43
Figura 36 - Resultados do Questionário à subequipa de Planeamento	45

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Distribuição de Projetos por Subequipa.....	16
Tabela 2 - Nº de Gestores de Projetos por equipas para IFP em 2014	20

1 Introdução

Perante mercados cada vez mais exigentes e competitivos, a luta diária das organizações para alcançar resultados de excelência, trabalhando na melhoria constante dos seus processos, torna-se determinante. A necessidade de atuar em processos de suporte à produção (i.e. área indireta), aumentando a sua eficácia, controlo e qualidade é por isso uma constante preocupação no mundo empresarial.

A presente dissertação em ambiente empresarial, realizada na empresa Bosch Termotecnologia, visa deste modo aplicar ferramentas capazes de melhorar o desempenho dos processos dentro da equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos, com foco principal no Planeamento. As ferramentas de suporte aos projetos foram, no decorrer deste projeto, alvo de estudo para que as dificuldades sentidas na equipa pudessem ser melhoradas e corrigidas.

1.1 O Projeto na Equipa de Industrialização da Bosch Termotecnologia

O projeto desenvolvido na empresa Bosch Termotecnologia tinha como objetivo aumentar a qualidade e velocidade do Planeamento da Industrialização de Novos Produtos. Deste modo, identificou-se a necessidade de atuar sobre os processos de planeamento e os quadros visuais que monitorizam as atividades do mesmo.

Relativamente aos processos foram desenvolvidas normas de trabalho (melhores práticas) para a execução das tarefas de planeamento de industrialização de novos produtos. No que toca aos quadros de trabalho foi elaborada uma redefinição e melhoria dos mesmos, criando um novo desenho e introduzindo novos elementos de trabalho.

Pretende-se com este projeto que o desempenho da equipa seja melhorado. Neste sentido, aumentar a eficiência do planeamento de modo atingir melhores resultados e um controlo dos projetos mais organizado e transparente é essencial.

1.2 Apresentação da Bosch Termotecnologia e Equipa de Industrialização

A Bosch Termotecnologia é uma empresa da divisão de Termotecnologia do Grupo Robert Bosch. Sediada em Aveiro, a empresa iniciou a sua atividade em 1977 sob a designação de Vulcano Termodomésticos SA (Termotecnologia 2015a).

Em 1988, a empresa foi adquirida pelo Grupo Bosch, que transferiu para Portugal competências e equipamentos, iniciando um processo de especialização dentro do Grupo.

A Bosch Termotecnologia tem vindo a desenvolver ao longo dos anos soluções com funcionalidades únicas, por forma a responder às expectativas dos consumidores. Líder do mercado europeu desde 1992e terceiro produtor mundial de esquentadores, a Bosch Termotecnologia SA é hoje o centro de competência da Robert Bosch para este produto, competindo-lhe a conceção e o desenvolvimento de novos aparelhos (Figura 1), bem como, a sua produção e comercialização.



Figura 1 – Amostra de Produtos Bosch Termotecnologia SA. Fonte: (Termotecnologia 2015b)

No âmbito dos equipamentos para o aquecimento doméstico de água, para além da produção de esquentadores, que corresponde a cerca de 60% das vendas, a empresa produz também outros aparelhos (Figura 1) tais como caldeiras, bombas de calor, entre outros, que são comercializados internacionalmente através de marcas próprias do Grupo (Bosch, Buderus, Junkers, Leblanc, Vulcano) ou de clientes em diversos mercados, desde a Europa até à Austrália (Termotecnologia 2013).

A forte presença da Bosch Termotecnologia na Europa e a estagnação deste mercado nos últimos anos fez com que a empresa se reestruturasse de modo a se impor em mercados globais, mercados estes bastante competitivos mas com largo potencial de crescimento. Os preços muito agressivos impostos pela concorrência e a posição de liderança que estes ocupam em alguns mercados, fez com que a empresa tivesse que se desafiar com estratégias de crescimento sólidas e de melhoria constante para se afirmar como um forte concorrente.

A preocupação com a satisfação do cliente é o foco da empresa tendo esta que adaptar as unidades de negócio e os seus processos para alcançar a excelência com níveis de performance elevados. Deste modo, a constante procura pela melhoria, redução de custos e tempos de entrega e qualidade dos produtos são as metas da Bosch para manter a sua competitividade e posição no mercado nacional e global.

A Bosch Termotecnologia iniciou em 2013 um programa de *Lean*, aplicado às áreas indiretas da empresa, com o objetivo de aumentar a sua performance e alcançar ganhos de eficiência (GmbH 2014). O programa *Lean* atuou sobre a equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos (TEF3) no ano de 2014, analisando as necessidades para uma posterior implementação de soluções. A equipa TEF3 (Figura 3) insere-se no Departamento Técnico (TEF) da empresa, conforme ilustrado pela Figura 2. Este departamento é responsável pelas funções técnicas e de serviços na fábrica, sempre com vista a servir o cliente (produção).

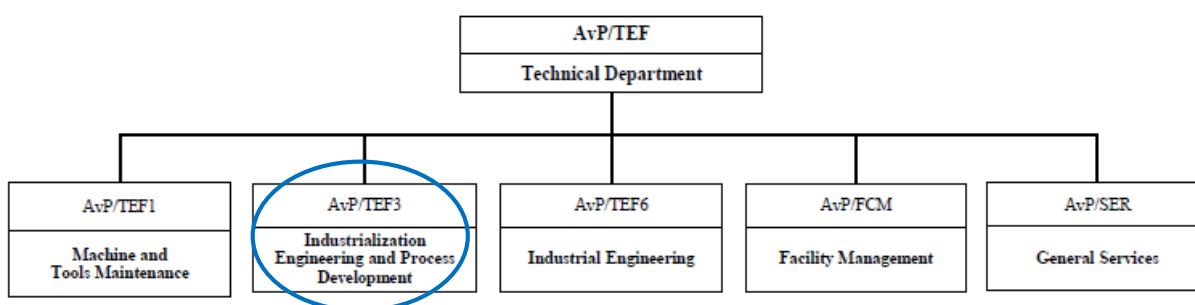


Figura 2 - Organograma Departamento TEF. Fonte: (AvP/TEF3 2015)

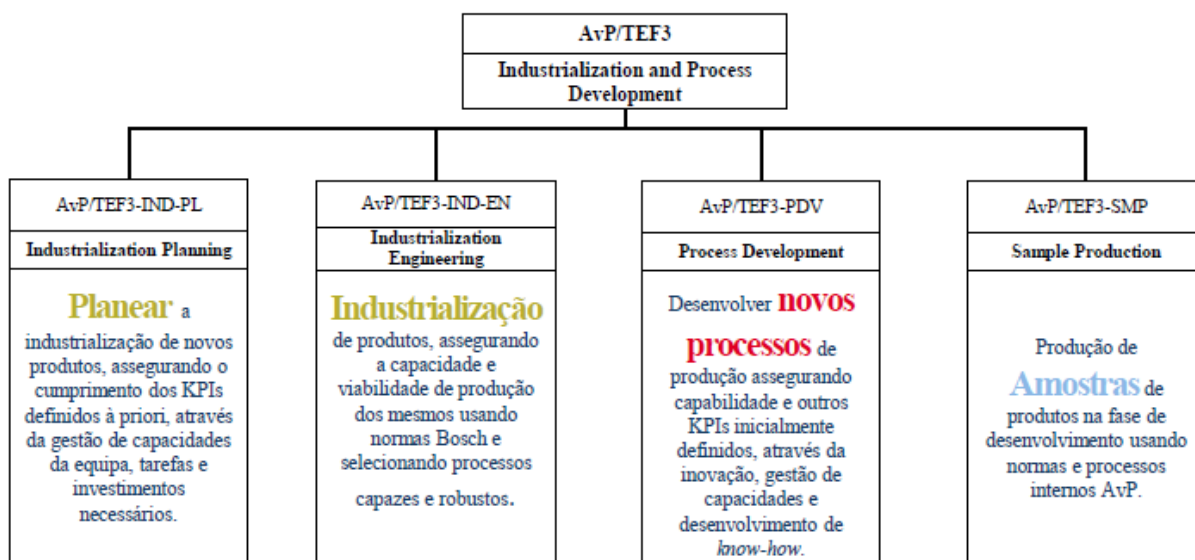


Figura 3 - Organograma Equipa TEF3. Fonte: (AvP/TEF3 2015)

A equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos está ramificada em quatro subequipas conforme se apresenta na Figura 3. Está ligada a funções como desenvolvimento de processos de fabrico utilizando tecnologia de última geração, planeamento de projetos, fabricação de protótipos e montagem de linhas finais, entre outros. Estes processos são também aliados a processos de fabrico *lean* com uma base assente no *Bosch Production System (BPS)*.

É de referir que, sendo o foco da empresa e do programa *Lean* atuar para alcançar: a satisfação do cliente, satisfação e envolvimento dos associados e aumento da produtividade, é necessário um maior controlo sobre os processos e a criação das ferramentas que permitam aos associados a execução das tarefas com maior eficiência.

1.3 Objetivos do projeto

Este projeto tem como objetivo atingir a melhoria de qualidade e velocidade na forma de gerir e planear os projetos. Este objetivo, identificado pela equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos, nasce pela variabilidade e instabilidade recorrente no planeamento e execução das tarefas no seio da equipa. Pretende-se, assim, elaborar ferramentas que permitam um planeamento mais fiável nas diversas fases do projeto, mais estável e com um controlo sistemático dos mesmos.

Deste modo, para a necessidade identificada, os principais resultados esperados traduziam-se na:

- Criação e melhoria de normas ao nível dos processos do mapa de industrialização de novos produtos;
- Melhorar a organização e gestão visual da área de trabalho relativa à gestão das atividades diárias da equipa e gestão dos projetos;

Para atingir estes objetivos será necessário recolher informação junto dos colaboradores de forma a perceber a situação atual ao nível dos procedimentos e melhores práticas utilizadas. A informação será recolhida com base na experiência consolidada dos membros da equipa, na documentação e diretrizes internas que regulam as diversas atividades atualmente em curso.

É esperado no final do projeto, a criação de normas que permitam uma melhoria da eficiência na execução dos processos, redução da variabilidade entre colaboradores e uma maior transparência visual das atividades e projetos.

1.4 Método seguido no projeto

Este projeto foi realizado em diversas etapas, conforme se pode ver na Figura 4, para que o trabalho pudesse ser estruturado de forma coesa, simples e eficaz:

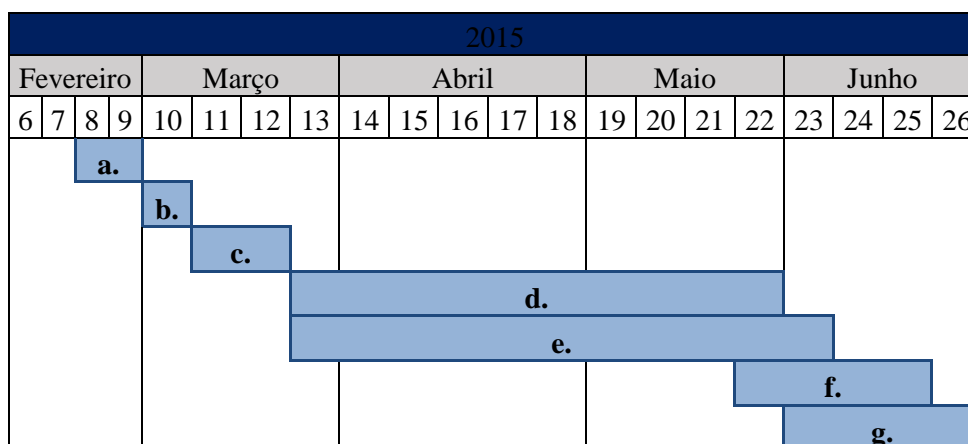


Figura 4 - Cronograma das etapas do projeto

- Enquadramento das metodologias e métodos de trabalho da empresa;
- Definição dos objetivos;
- Registo da situação inicial;
- Início da criação de melhores práticas no mapa de industrialização de novos produtos;
- Melhoria das metodologias de gestão visual (quadro de trabalho) para a gestão da equipa e seus projetos;
- Melhoria e finalização das normas de trabalho;
- Implementação final do novo quadro de trabalho e elementos complementares ao mesmo.

1.5 Estrutura da dissertação

O presente relatório encontra-se dividido em 5 capítulos.

No capítulo introdutório fez-se feita uma breve apresentação da empresa, introdução ao projeto com a definição dos objetivos e metodologia seguida ao longo do trabalho desenvolvido.

No segundo capítulo será apresentado o enquadramento teórico dos temas que residem na base do projeto e conceitos chave. Esta revisão pretende fundamentar o projeto com conhecimentos atuais para uma melhor compreensão do trabalho desenvolvido.

Seguidamente, no capítulo 3, será explicada a situação inicial da empresa e uma descrição dos processos e atividades atuais relativos à gestão dos projetos e na forma como a equipa se organiza e atua. Será, também, descrito o funcionamento das reuniões diárias de equipa e dos quadros de trabalho como elemento principal das mesmas.

No quarto capítulo será apresentada a aplicação das metodologias para a criação das melhores práticas (*standard work*) e de gestão visual (*white board* e *project board*) como ferramentas para garantir a gestão de conhecimento, transparência e controlo das atividades.

Finalmente, no capítulo 5 serão apresentadas as principais conclusões e pequenas propostas de melhoria futura como caminho a tomar após este projeto.

2 Revisão Teórica

No presente capítulo é apresentado uma fundamentação teórica dos conceitos relevantes para a realização deste projeto. Os temas analisados são parte integrante do trabalho desenvolvido fundamentando-o e sendo um elo de compreensão das metodologias usadas.

Primeiramente, ir-se-á realçar os conceitos de *Lean*, *Toyota Production System (TPS)* e *Lean* aplicado a áreas indiretas, analisando depois, a importância da melhoria e desempenho dos processos. De seguida, será feita uma abordagem à gestão de conhecimento e normas de trabalho como forma de estabilizar o conhecimento e garantir uma execução correta das operações de trabalho. Por último, serão apresentadas as ferramentas de gestão visual, 5S's e planeamento diário de tarefas para monitorizar e organizar as equipas. Pretende-se com esta fundamentação efetuar referências relevantes e conceitos críticos para uma visão sólida e completa das ideias e ferramentas utilizadas.

2.1 Lean

O conceito de sistemas de produção *lean* foi lançado no início da revolução industrial, no século XVIII, tendo sido desenvolvido de forma contínua desde então (GmbH 2013). O *lean* é reconhecido como um estado de mudança e flexibilidade capaz de se adaptar às novas necessidades, envolvendo todas as pessoas da organização para aproveitar o real potencial da mesma, sendo desta forma definido segundo Womack, Jones, and Roos (2008) como um conjunto de práticas de excelência.

Este conceito tem como base uma filosofia de melhoria contínua, cujo objetivo é “maximizar a performance da organização, minimizando o desperdício e maximizando a qualidade, para assim tornar a cadeia de valor mais eficaz” (Fontes 2013).

Com base no sistema *lean*, desenvolveu-se o TPS, modelo criado pela Toyota para aumentar a produtividade e eficiência, como sistema capaz de manter a empresa competitiva para combater as dificuldades sentidas após a 2ª guerra mundial. A Toyota adotou, assim, princípios sustentados pela melhoria contínua (Toyota 2015), sendo o TPS a origem de vários princípios de gestão usados em diversas organizações

Algumas das ferramentas usadas durante o projeto são parte integrante do sistema *Bosch Production System (BPS)*. Este sistema foi desenvolvido com base no TPS e representa o sistema de produção para a conceção e melhoria contínua dos processos de produção e de suporte, a partir da entrada até a entrega do produto final ao cliente. O BPS pretende, assim, garantir o crescimento estável, rentabilidade e sucesso, bem como a agilidade na capacidade de responder rapidamente às mudanças no mercado (GmbH 2013).

O BPS apresenta oito princípios, descritos na Figura 5, como a base de ação e cooperação a vários níveis no sentido de desenhar soluções com o mínimo desperdício e com uma resposta fiável e flexível para o cliente.



Figura 5 - Oito Princípios BPS. Fonte: (GmbH 2013)

Estes princípios devem, por isso, ser respeitados. Os requisitos para as diferentes áreas de atuação estão assim refletidos nas exigências feitas pelo BPS, havendo uma grande base comum mas com a possibilidade de adaptação de métodos, processos e regras, quando necessário.

2.2 Lean em áreas indiretas

Com o reconhecimento da filosofia *Lean*, a adoção e reconhecimento da melhoria contínua como motor para a redução de desperdício e obtenção de melhores resultados foi crescendo e solidificando nas áreas industriais. No entanto, tem-se constatado a importância da gestão de mudança e redução de desperdícios em outras áreas, tais como, nos serviços, investigação e desenvolvimento, áreas indiretas e de suporte (Chen and Cox 2012). Deste modo Chiarini (2012) define *lean office* como a capacidade de remover o desperdício, aumentando atividades de valor acrescentado nos processos e serviços.

Em áreas de conhecimento, como áreas indiretas de apoio, suporte e planejamento são visíveis algumas diferenças com a área industrial, tais como:

- Elevado número de atividades de planejamento e análise;
- Os processos são menos visíveis para a maior parte da organização;
- Cada projeto tem novas exigências diferentes do projeto anterior;
- Produto para o cliente é menos palpável;
- Tarefas nem sempre são repetitivas e sequenciais.

Esta diferença assenta na fase de execução das tarefas, onde a dificuldade passa por tornar os processos mensuráveis, repetitivos e transparentes (Fontes 2013).

Torna-se, portanto, necessário refletir sobre um estudo e desenvolvimento de processos e atividades de valor acrescentado, reduzindo o desperdício, tempos de espera e aumentando a capacidade de contabilizar e controlar as tarefas (Chen and Cox 2012).

2.3 Melhoria de Processos

Processos são as sequências de tarefas que transformam os *inputs* em *outputs* de acordo com os requisitos do cliente e conhecimento de uma organização (Fontes 2013). Škrinjar, Bosilj-Vukšić, and Indihar-Štemberger (2008) defendem que quanto mais os processos das organizações estiverem orientados ao negócio no cliente melhor serão os resultados e desempenho da organização.

É, assim, essencial perceber como melhorar os processos numa base periódica de substituição constante de atividades de valor não acrescentado por atividades de valor acrescentado.

O ciclo *Plan, Do, Check, Act* (PDCA), também conhecido como ciclo de Deming, caracteriza-se como uma ferramenta de acompanhamento e melhoria de ações, sendo um dos mais importantes métodos para fomentar a orientação ao processo e melhoria dos mesmos (Imai 2012). O ciclo está dividido em 4 fases, conforme ilustrado na Figura 6.



Figura 6 - Ciclo PDCA. Fonte: (Moen and Norman 2011)

O ciclo inicia-se com a fase de Planear (*Plan*). Nesta fase definem-se os objetivos de melhoria ou identifica-se o problema, seguido de um planeamento de ações para atingir as metas estabelecidas e soluções propostas. A segunda fase, Executar (*Do*), refere-se à implementação das ações de melhoria planeadas. Na terceira fase, Verificar (*Check*), é onde se pretende avaliar se o caminho a seguir se encontra dentro do planeado e se os resultados são os esperados. A ultima fase do ciclo, Atuar (*Act*), é onde se faz a normalização dos processos para prevenir a ocorrência dos mesmos problemas ou, onde se avalia a necessidade de retornar à fase de planeamento caso os resultados não sejam satisfatórios ou novas possibilidades de melhoria tenham sido identificadas (Imai 2012) e (Moen and Norman 2011).

2.4 Desempenho dos processos

As organizações, desde multinacionais até governamentais, ou mesmo pequenas empresas, têm vindo a tentar medir a sua *performance*, no entanto, sem alinhar os indicadores com a estratégia de negócio da organização. Este desajuste traduz-se numa falha na definição e implementação de medidas capazes de quantificar e avaliar o seu desempenho (Chan and Chan 2004).

A medição de desempenho é um dos grandes princípios da gestão uma vez que permite identificar as lacunas entre o desempenho desejado e real, assim como, fornecer condições para atuar no sentido de diminuir as diferenças e provocar melhorias. A definição e seleção de *key performance indicators* (KPI) e objetivos dos mesmos é crucial para que estes se aliem com a estratégia organizacional da empresa e sejam capazes de detetar pontos de melhoria e criar ações para alcançar a mesma (Weber and Thomas 2005).

Doran (1981) sugere, assim, um modelo que deve ser seguido nos vários prismas organizacionais para uma definição sólida de objetivos, realçados na Figura 7.

S	Specific
M	Measurable
A	Assignable
R	Realistic
T	Time-related

Figura 7 - Objetivos SMART. Fonte: (Doran 1981)

Os objetivos devem ser específicos, mensuráveis, atingíveis, realísticos e temporais.

2.5 Gestão conhecimentos

Os mercados apresentam atualmente cada vez mais uma concorrência agressiva, tecnologias em constante renovação, clientes mais exigentes e obrigação para mostrar resultados a curto prazo trazendo para o seio das organizações um novo fator, o conhecimento. Drucker (2001) realça que o conhecimento não é apenas um recurso mas sim, o recurso.

Urge, por isso, às organizações o desafio de “saber como fazer”, um recurso ilimitado e poderoso que irá provocar mudanças ao nível da velocidade de atuação, eficiência e produtividade das organizações (Teixeira 2010).

Ao analisar a Figura 8, podem-se distinguir três vertentes a ter em conta: informação, conhecimento e competências, e também perceber a diferença entre ambas e o caminho a percorrer.

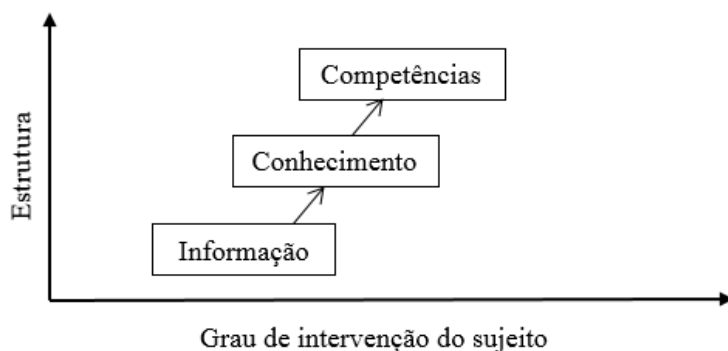


Figura 8 - Gestão de Conhecimento. Fonte: (Teixeira 2010)

A informação representa um conjunto de dados, estruturados e organizados segundo uma sequência lógica com interesse para o colaborador. No entanto, informação por si só não acrescenta valor nem está seriada de modo específico para o recetor e, para tal, é necessário interpretar a mesma para posteriormente aplicar uma ação. A esta interpretação e combinação de informação dá-se o nome de conhecimento, representando, assim, informação útil para um dado propósito. Deste modo, surge a necessidade de poder aplicar a informação útil, conhecimento, nos campos desejados. Esta aplicação define-se como saber-fazer, conhecimento posto em ação ou competência (Teixeira 2010).

É, também, importante perceber como se faz a passagem de conhecimento para aplicar o “saber-fazer” no dia a dia.

O conhecimento pode ser:

- Explícito - sistemático e estruturado, capaz de ser materializado;
- Implícito (tácito) - intuitivo e fruto da experiência pessoal, difícil de ser estruturado e materializado.

Como se pode perceber pela espiral de conhecimento (Nonaka and Takeuchi 1996) representada na Figura 9, o conhecimento pode ser transmitido de quatro formas distintas através da interação com diferentes fatores, interação humana, ferramentas de apoio, ações práticas, entre outros.



Figura 9 - Espiral de Conhecimento. Fonte: (Nonaka and Takeuchi 1996)

Para obter eficiência, rapidez, consolidação e homogeneidade organizacional é crucial e imperativo efetuar uma gestão de conhecimento. Apenas com este processo se é capaz de adquirir, distribuir e usar eficazmente o conhecimento. Promover a contínua renovação de conhecimento é, portanto, desejável, formalizando e tornando mais acessível o conhecimento tácito, promovendo a sua renovação e consolidação.

2.6 Normas de trabalho - *Standard Work*

Qualquer produto ou serviço a um cliente é sempre o resultado de um processo. Os clientes têm, no entanto, exigências fortes. Como tal, é necessário eliminar as causas de não conformidade, tornando-se estritamente relevante analisar os processos que dão origem ao produto por forma a manter a qualidade e requisitos do mesmo (Faria 2013).

A normalização surge como ferramenta capaz de garantir a qualidade dos processos mas também de provocar uma melhoria contínua dos mesmos. Ao elevar o estado e qualidade dos *standards*, provoca-se uma potencial redução de custos e otimização do tempo de entrega, que permite atingir a satisfação do cliente segundo o triângulo *Quality, Costs and Delivery* (QCD), representado na Figura 10 (Almada-Lobo 2014).

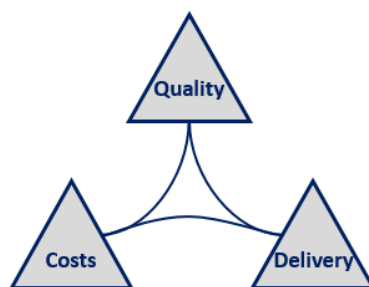


Figura 10 - Triângulo QCD: 3 principais fatores que influenciam a competitividade das organizações. Fonte: (Almada-Lobo 2014)

Imai (2012) define, de um modo simples e direto, que “os *standards* representam a melhor maneira de executar um trabalho”, podendo estes diminuir a taxa de falha em cerca de 50%. Normalização, é por isso, a melhor forma de garantir a qualidade e eficiência na execução do trabalho, tornando o processo mais robusto e controlável, o que se traduz em resultados estáveis.

Abordar as normas como meio de garantir o sucesso das tarefas e ações, assegurando a manutenção de boas práticas, torna-se indispensável para perceber como atuar quando se identificam problemas e se pretende encontrar soluções. É ainda relevante perceber a possibilidade de melhoria na execução de processos e na gestão de conhecimento, traduzidos pela construção e implementação de melhores práticas.

Apresenta-se, conforme se pode observar na Figura 11, o ciclo SDCA (*Standardize, Do, Check, Act*) e a sua interligação com o ciclo de melhoria PDCA.

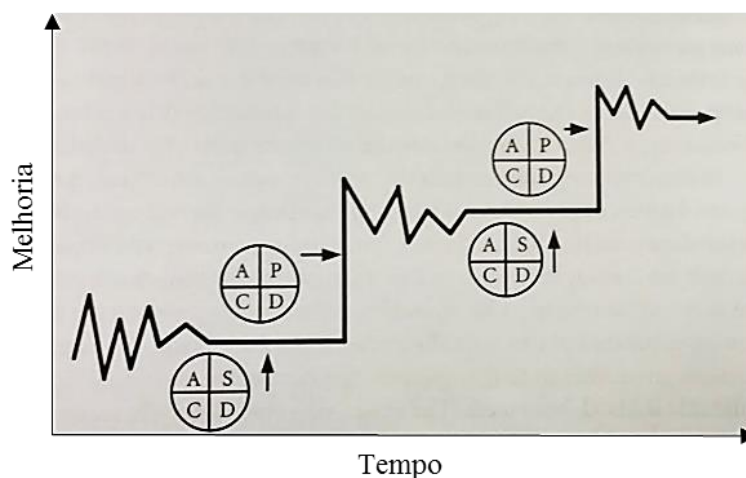


Figura 11 - Relação entre o ciclo de normalização, SDCA, e o ciclo de melhoria, PDCA. Fonte: (Imai 2012)

No início de qualquer trabalho ou ação a executar os processos são instáveis, sendo o ciclo de normalização a primeira medida para tentar garantir a estabilização e redução da variabilidade. Só garantindo a estabilização e controlo é que se pode avançar para ações de melhoria, ajustando o *status-quo* de modo a elevar a qualidade e fiabilidade dos processos. Surge deste modo o complemento entre os ciclos SCDA e PDCA, em que a fase atuar (fase final), se refere à estabilização e manutenção das melhorias e melhores práticas encontradas. Portanto, pode-se caracterizar o ciclo SDCA como ferramenta de manutenção e estabilização dos processos atuais e o ciclo PDCA como ferramenta de melhoria contínua.

Segundo C/HMO (2014), os processos devem ser orientados para o cliente, transparentes, eficazes e eficientes, sempre aliados à satisfação dos colaboradores, necessidade dos clientes e envolvimento das pessoas. Neste sentido, a implementação e definição de normas não deve desprezar estes fatores como pontos fulcrais do sucesso na organização, tendo como base as seguintes condições (ArtOfLean):

- Não devem ser inflexíveis;
- Revistas periodicamente;
- Estabelecidas pelas pessoas mais experientes;
- Possibilitar a medição e controlo da *performance*;
- Garantir facilidade e eficácia de execução;
- Assegurar a segurança dos intervenientes.

É, então, possível verificar que o trabalho normalizado suporta a introdução de melhorias nos processos, desde a produção, áreas indiretas de suporte, planeamento, logística e investigação, permitindo que as atividades sejam realizadas da mesma forma e com a mesma qualidade, independentemente da pessoa, local e espaço temporal onde ocorram, permitindo (GmbH 2013):

- Normalizar para obter a melhor execução e sequência de tarefas a realizar, evitando erros e estabilizando a qualidade;
- Capacidade de orientar e integrar mais facilmente os novos colaboradores, de forma mais eficaz;
- Ter em conta questões de segurança dos colaboradores;
- Capacidade de tornar desvios dos padrões (detecção de problemas) transparentes para posterior correção;
- Ferramenta de melhoria contínua para otimização e melhoria dos padrões definidos e das normas elaboradas.

2.7 Gestão Visual

Numa época em que as organizações atuam a uma escala global, é vital que o caminho para a melhoria da *performance* e resultados das organizações seja aperfeiçoado e progrida numa base de sistemas de gestão visual. Só criando sistemas de transparência e comunicação é que se torna possível o alinhamento e interligação organizacional ao nível dos valores, cultura e objetivos, associados a outros sistemas de gestão como processos, elementos de trabalho e *stakeholders*. Esta comunicação visual permite, ainda, a criação ferramentas capazes de provocar estímulos contínuos nas equipas, proporcionar a satisfação dos clientes, dos colaboradores e aumentar a transparência dos objetivos e metas propostas (Liff and Posey 2004).

Apesar do termo “Gestão Visual” ser diversificado e poder atuar em diferentes prismas com objetivos diferente é interessante, é interessante representar algumas das principais funções da ferramenta (Tezel, Koskela, and Tzortzopoulos 2009):

- Transparência - tornar os processos, ações e atividades principais visíveis e compreensíveis do início ao fim;
- Disciplina – transformar as pessoas, criando adesão das mesmas às expectativas dos processos, passando o conceito teórico para práticas concretas e observáveis;
- Melhoria contínua – visualização de atividades que podem ser melhoradas, ao nível de execução e metodologias de trabalho, desvios, etc.;
- Simplificação do trabalho – tornar as tarefas e atividades mais simples, exequíveis e repetitivas, com ajudas visuais no local;
- Gestão por resultados – com base em factos, dados estatísticos, partilha de informação;
- Uniformização – criar uma organização em que barreiras entre secções, áreas de trabalho e equipas sejam reduzidas ao máximo, criando unificação e uniformização de metodologias e métodos de trabalho.

Gestão visual é, assim, uma ferramenta de comunicação usada em ambiente de trabalho capaz de mostrar como este deve ser feito ou se desvios aos padrões e objetivos ocorreram. “Use Visual Control So No Problems Are Hidden” (Liker 2004).

Na prática, as ferramentas de gestão visual permitem, de uma maneira simples, criar uma imagem clara e perceptível de diversos fatores tais como: KPI, listas de trabalho, informações de produto ou processos, normas de trabalho, objetivos, entre outros. Estes fatores surgem como modo de relembrar continuamente os gestores de topo, líderes de equipas e colaboradores, todos os elementos importantes para permitir atingir e alcançar com sucesso o QCD (Imai 2012).

Se os problemas não são visíveis ou não podem ser detetados a gestão e correção dos mesmos torna-se impraticável. Assim, a gestão visual define-se como uma metodologia capaz de aumentar a comunicação, transparência, capacidade de controlo, monitorização e reação de problemas.

Em suma, a gestão visual permite visualizar desvios a metas previamente definidas e um contacto direto com a área de trabalho, permitindo não só um acesso rápido e visual dos processos atuais mas como também o seu progresso.

2.8 Metodologia 5 S's

Uma área de trabalho organizada é o princípio para um trabalho mais eficiente e eficaz. A metodologia de organização de área de trabalho 5S's (Figura 12) é uma ferramenta capaz de provocar a melhoria contínua no ambiente de trabalho através da redução de desperdício e foco nas atividades que acrescentam valor (Imai 2012).

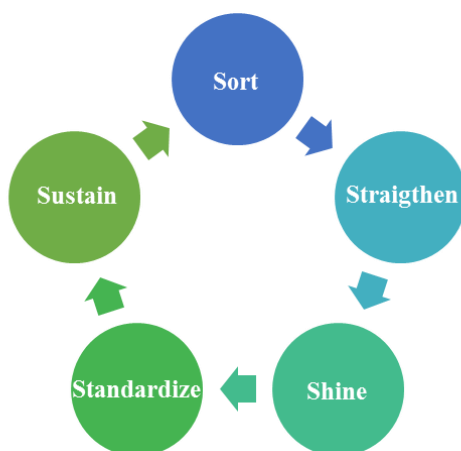


Figura 12 - 5S's (Imai 2012)

O termo 5S foi desenvolvido por Hiroyuki (2001) composto pelo conjunto das 5 palavras japonesas (Imai 2012) e (Liker 2004):

- *Seiri* (Triagem): Separar e classificar o que é necessário e o que não é necessário. Neste primeiro passo deve-se identificar na área de trabalho o que necessita ou não de estar lá, considerado apenas necessário o que está a ser usado ou irá ser usado num futuro próximo, removendo tudo o que não tiver utilidade.
- *Seiton* (Arrumação): Organizar o que é necessário de uma forma simples e visível. Na área de trabalho tudo deve estar arrumado de modo a poder ser usado quando necessário, de um modo acessível e reduzindo os movimentos necessários para o seu uso. Quando a arrumação estiver efetuada, tudo deve estar devidamente identificado, sendo fácil para os colaboradores identificarem algo que esteja fora do local destinado.

- *Seiso* (Limpeza): A limpeza tem como função restaurar as condições dos equipamentos e área de trabalho. Quando a limpeza é efetuada qualquer anomalia deve ser detetada visualmente. Deve-se, por último, criar fichas de limpeza para garantir que os produtos estão sempre disponíveis.
- *Seiketsu* (Normalização): As mudanças efetuadas até então provocaram mudanças na área de trabalho, sendo necessário, por isso, garantir as alterações efetuadas através da normalização, mantendo e monitorizando as condições definidas nos primeiros três passos descritos anteriormente.
- *Shitsuke* (Disciplina): O último passo é a disciplina para cumprir e melhorar. Para garantir o cumprimento das normas anteriormente criadas é necessário o envolvimento de todos, diariamente, onde os líderes de equipa possuem um papel preponderante através de auditorias periódicas para controlo e reconhecimento e incentivo aos associados quando estes cumprem com os objetivos.

2.9 Planeamento Diário de Tarefas

O Planeamento pode ser definido como o processo de determinar antecipadamente o que deve ser feito e como fazê-lo. Planeamento tem implícito a ideia de ação a desenvolver para que algo aconteça, com base no estabelecimento de objetivos e metas para a organização e das ações para as atingir assentando num método ou numa lógica estruturada. Os processos e atividades provêm, assim, do planeamento (Teixeira 2010).

Para atingir desempenhos elevados é necessário reduzir a variabilidade e desperdício, sendo estes dois dos principais inibidores do desempenho nas organizações. A variabilidade constitui um padrão no comportamento e execução das atividades de um processo, sendo, por isso, difícil definir a capacidade necessária para realizar as tarefas. Desperdício representa o conjunto de tarefas que não acrescenta valor para o cliente (Fontes 2013).

O planeamento revela-se assim como uma ferramenta capaz de poder atuar sobre estes fatores, através da definição detalhada das atividades a seguir. Só assim se pode criar um sentido de comprometimento e sentido de responsabilidade nos colaboradores para comprimirem com o alinhamento efetuado e os indicadores definidos. Após um planeamento sólido e uma monitorização dos mesmos, as chefias podem atuar sobre a variabilidade e desperdício uma vez que possuem dados fiáveis em função do planeamento e metas previamente definidas.

2.10 Síntese

Findado o estudo teórico conclui-se que apesar dos diversos estudos e informação acerca de metodologias e conceitos de gestão *Lean* estes apresentam ainda uma visão ligada à indústria e processos de chão de fábrica, sendo por isso, árduo e incerto fazer uma ponte entre áreas de produção e áreas de suporte (indiretas). Foi possível, no entanto, descrever algumas das boas práticas e conceitos relativamente à necessidade de atuar sobre os processos e atividades diárias e o papel da equipa e da monitorização da mesma para a realização de uma melhoria contínua ao nível do seu desempenho. Por último, é de referir a ligação existente entre o planeamento e a melhoria de desempenho dos processos, possibilitada pela gestão visual e sustentada com base na criação e partilha de melhores práticas, permitindo a normalização e gestão do conhecimento.

3 Situação Inicial - Apresentação do Problema

No presente capítulo é apresentada uma análise sobre a situação da equipa no início do projeto de dissertação, enfatizando as áreas de atuação da equipa e importância das mesmas. São expostas as mudanças ocorridas na equipa de industrialização e desenvolvimento de processos no final do ano de 2014, ao nível da reestruturação do seu organigrama e implicação desta reestruturação nas atividades e procedimentos usados. É apresentada a metodologia na gestão de projetos e uma descrição do mapa dos processos internos. Posteriormente, serão explicados os métodos de controlo e gestão visual das atividades de equipa e de projeto.

3.1 O *Lean* na Equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos

O grande foco da equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos (TEF3) são os projetos de industrialização de novos produtos. Estes projetos definem-se pela captação de oportunidades de mercado, desenvolvimento e planeamento do produto, projeção de protótipos, criação de processos de fabrico e montagem de linhas finais para o posterior arranque da produção.

Após a adoção de metodologias *lean* nas áreas produtivas ao longo dos anos, com resultados bastante positivos, urge a necessidade de implementar esta abordagem nas áreas indiretas da organização. Em 2014 foi implementado um projeto com o objetivo de atuar em diversos departamentos da empresa, impulsionando o controlo das atividades para que estas se tornassem mais eficientes, reduzindo o desperdício.

Atualmente, a empresa conta com a presença de uma equipa de melhoria contínua. Esta atua na implementação de soluções com vista à redução de desperdício, aumento da eficiência e mudança de mentalidades. A equipa de melhoria contínua atuou na equipa TEF3 no ano transato, estando agora a equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos munida de ferramentas capazes de provocar uma melhoria contínua dos seus processos, comportamentos e know-how.

Surge como abordagem fundamental da equipa a atuação sobre 5 dimensões, representadas na Figura 13, que representam a estratégia da equipa. Esta estratégia é apoiada pela participação de todos os colaboradores como fator principal para atingir a maturidade e resultados desejados.



Figura 13 - Dimensões & Estratégia da Equipa TEF3

As dimensões estratégicas representadas na Figura 13, representam os princípios gerais para a criação de valor, funcionando como fatores impulsionadores para uma transformação e percurso de melhoria contínua.

Com base na estratégia da equipa observou-se a necessidade de melhoria em alguns pontos das secções. Deste modo, o projeto de dissertação desenvolve-se com um foco principal no Planeamento e Desempenho dos Processos. No entanto, é necessário ter em conta que apesar do projeto ter influência em toda a equipa TEF3, os principais elementos de suporte serão os colaboradores da subequipa de Planeamento pela ligação direta com as atividades.

3.2 Organização por projetos

O grande foco da equipa é o cliente final, trabalhando para conceber e implementar de modo eficiente, as soluções acordadas com o mesmo.

A equipa opera por projetos, estando estes categorizados consoante o seu tipo, área de incidência e objetivo final. Atualmente, estão definidos 5 tipos de projetos, enumerados de seguida:

- Estudo de Inovação e Viabilidade – IFP;
- Desenvolvimento de Processos – PDV;
- Projeto de Engenharia – PEN;
- Projeto de Racio – RTO;
- Projeto de Industrialização de Novos Produtos - TTM.

Todos os projetos assumem uma estrutura macro semelhante que é repartida por 4 fases. Primeiramente são definidos os requisitos, os objetivos e o desenvolvimento inicial do projeto. De seguida, inicia-se a fase de criação da solução, passando depois para a fase 3 de arranque e suporte à solução. Termina-se com a avaliação final e fecho do projeto.

Todos os projetos têm um gestor de projeto, pessoa responsável pela gestão, planeamento e controlo da parte técnica e operacional. Este é escolhido com base nas características do projeto e respetivas competências.

A equipa sofreu recentemente mudanças na estrutura organizacional e processos. Até ao final do ano de 2013, a equipa contava com cerca de 20 colaboradores e reportava apenas ao líder do departamento. Esta estrutura criava alguma dificuldade ao líder no controlo das diversas atividades da equipa, tais como, planeamento e execução de tarefas de gestão, suporte a problemas dos colaboradores e desenvolvimento dos mesmos. Deste modo, efetuaram-se mudanças ao nível do organigrama, tendo sido criada uma divisão estruturada com dois níveis de liderança e controlo, conforme se pode ver na representação esquemática da Figura 14.



Figura 14 – Esquema Simplista da Restruturação da Equipa

Esta mudança possibilitou que o trabalho dos líderes das subequipas se focasse também no desenvolvimento das competências dos colaboradores e um maior foco da equipa em atividades de valor acrescentado. Iniciou-se, assim, uma redução progressiva da variabilidade individual

ao nível das competências dos colaboradores, anteriormente presente, e o aumento da capacidade para controlar as atividades dos colaboradores, o que permitiu uma redução do desperdício.

A alteração ao nível da estrutura permitiu, também, a definição e atribuição de competências mais específicas aos colaboradores, para atingir uma maior especialização de cada um com vista a um aumento da eficiência global dos processos. Esta reestruturação foi suportada segundo critérios definidos, assentes nas competências individuais como: parte técnica, capacidade de comunicação, visão global da organização, entre outros.

Posteriormente, foi examinado o histórico dos colaboradores a trabalhar nos diferentes projetos enquanto gestores de projeto (PL). Foi possível apurar que até 2014 todos os colaboradores poderiam liderar os diferentes projetos, independentemente do seu tipo, estando apenas condicionada pela sua capacidade.

Atualmente, os gestores de projeto face às suas competências técnicas e subequipas envolvidas, apenas podem atuar como PL para uma gama determinada de projetos, representada na Tabela 1:

Tabela 1 - Distribuição de Projetos por Subequipa

Subequipa	Tipos Projetos				
	PEN	IFP	-	TTM	RTO
<i>TEF3 - Planeamento</i>	PEN	IFP	-	TTM	RTO
<i>TEF3 – Desenvolvimento de Processo</i>	-	IFP	PDV	-	-

Como se pode observar na Tabela 1, a subequipa de planeamento pode liderar todos os projetos com exceção dos projetos de desenvolvimento de processos. A equipa de desenvolvimento de processos não assume projetos de engenharia, industrialização de novos produtos e projetos de rácio. A seriação e seleção do PL relativamente aos projetos PEN e IFP depende principalmente de três fatores:

- Objetivo e área de estudo;
- Matriz de competências do colaborador;
- Capacidade dos colaboradores.

3.3 Características e Evolução dos Projetos

Torna-se relevante perceber de que forma é que os projetos têm evoluído nos últimos anos dentro da organização e o impacto dos mesmos na equipa.

Como se pode observar pela Figura 15, o número de projetos tem vindo a aumentar consideravelmente nos últimos 3 anos, apresentando crescimentos de 189% e 52% nos anos de 2013 e 2014, respetivamente.

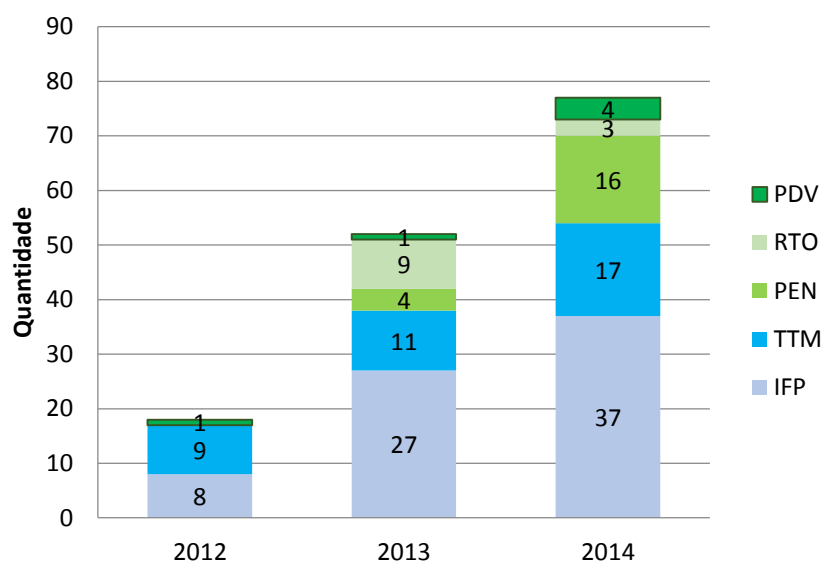


Figura 15 - Evolução da Quantidade de Projetos

É de salientar que apesar de se observar um crescimento no número de projetos nas diversas vertentes é útil verificar qual o seu peso e impacto na equipa. Analisou-se deste modo o número de pessoas alocadas aos projetos nos últimos três anos, conforme se pode ilustrar na Figura 16.

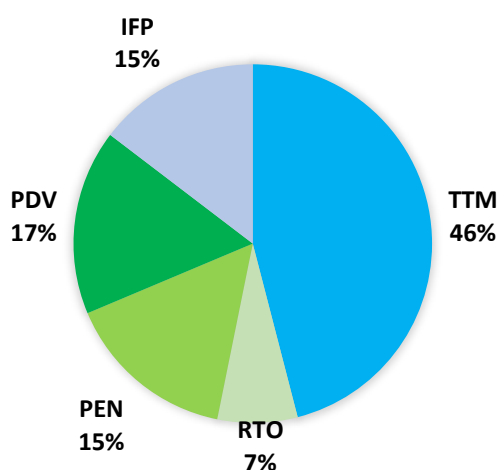


Figura 16 – Alocação da carga de trabalho da equipa nos últimos 3 anos

É, assim, possível confirmar que apesar do elevado crescimento de projetos como PEN ou IFPs o grande foco e alocação dos recursos concentra-se nos projetos TTM. Embora a Figura 16 nos dê uma perceção da importância e impacto que os projetos TTM apresentam, devido à reestruturação da equipa, os PLs dos projetos TTM passaram a ser apenas os colaboradores da subequipa de planeamento. É necessário perceber se esta distribuição por projetos se mantém. Deste modo, para não obter uma falsa conclusão, analisou-se a alocação dos membros da equipa de planeamento aos projetos em curso para perceber o seu foco (Figura 17).

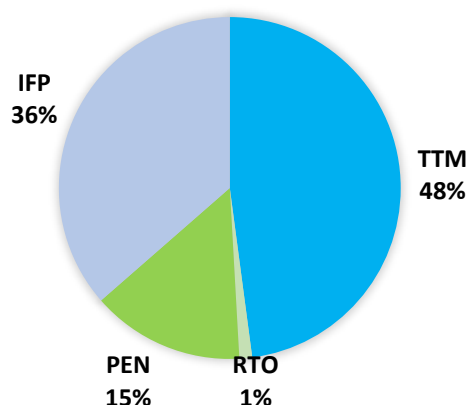


Figura 17 - Distribuição dos projetos no ano de 2014 na subequipa de Planeamento

Como se pode verificar na Figura 17, a concentração e horas dedicadas aos projetos TTM continua a ser a fatia que mais peso tem. No entanto, é possível verificar que os projetos IFPs e PENs começam a ser parte importante da gestão da equipa.

Embora haja um crescimento de projetos que no passado não representavam uma quota importante ao nível da alocação de recursos, a análise durante este trabalho vai-se focar maioritariamente nos projetos TTM, porque têm o maior impacto dentro da equipa como um todo.

A Figura 18 permite analisar o histórico dos projetos nos últimos três anos, para perceber a sua evolução, duração e que fatores contribuíram para a obtenção dos dados analisados.

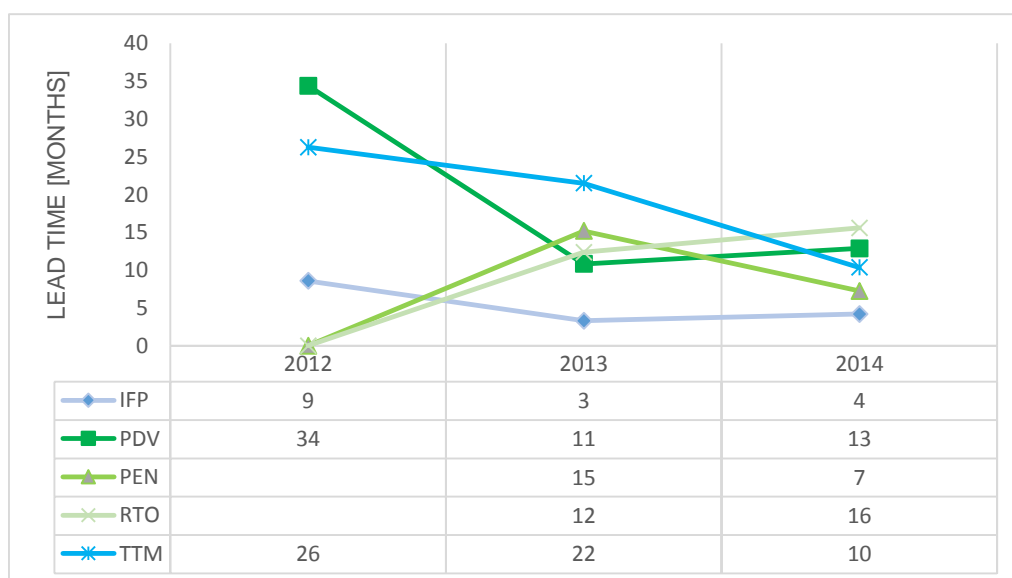


Figura 18 - Lead Time nos diversos Projetos

Tal como é possível concluir pela Figura 18, o *lead time* dos projetos TTM sofreu diminuição de 62% entre 2013 e 2014, no entanto há outras variáveis a ter em conta e que não estão refletidas no tempo dos projetos. É relevante realçar a instabilidade que estes apresentam devido a fatores como:

- Escassa definição dos processos e instruções de trabalho;
- Variabilidade e experiência dos colaboradores;
- Capacidade (carga) da equipa TEF3;

- Aumento do número dos projetos de engenharia e de estudos de inovação e viabilidade;
- Dimensão variável de projetos TTM.

A variação da durabilidade dentro dos projetos é assim um dos principais fatores que se sente no seio dos projetos TTM. A necessidade de encurtar esta diferença com vista a uma estabilização da duração dos projetos e evitar que estes derrapem ao nível dos prazos torna-se uma necessidade.

Uma outra variável a ter em consideração é, por exemplo, o número de colaboradores alocados à industrialização de novos produtos e o aumento destes projetos, conforme diagnosticado pela Figura 19. Deve ser ainda considerado o número de colaboradores alocados aos estudos de inovação e viabilidade e o aumento associado destes projetos, ilustrado na Figura 20.

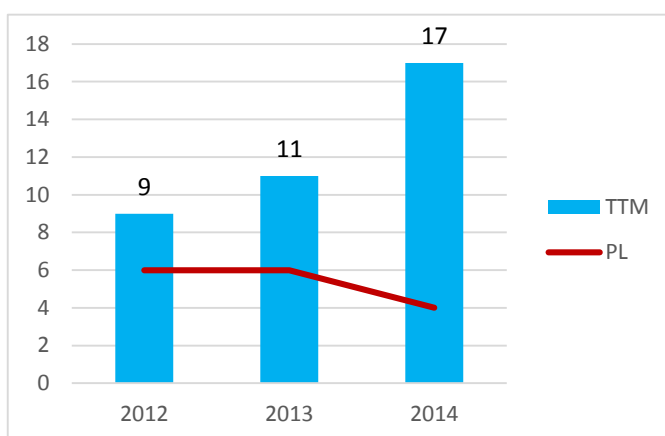


Figura 19 – Evolução dos Gestores de Projeto por projetos TTM

Realça-se, pela Figura 19, que no ano de 2012 para os 9 projetos tinham sido alocados 6 gestores de projetos, enquanto em 2014 para 17 projetos o número de gestores de projetos era de 4.

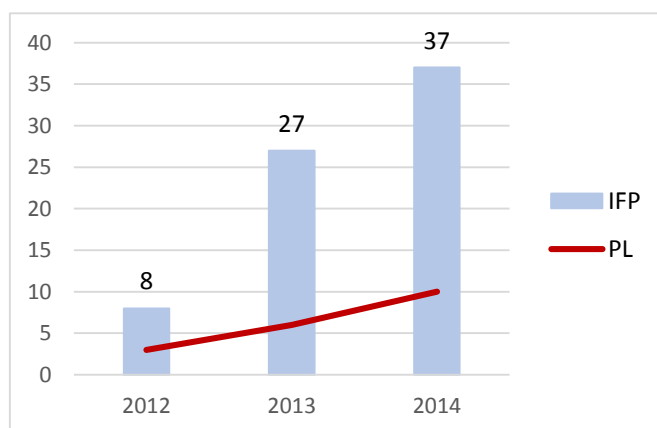


Figura 20 – Evolução dos Gestores de Projeto por estudos IFP

A partir da Figura 20, podemos aferir o considerável aumento dos estudos de inovação e viabilidade, assim como o número de gestores de projetos alocados aos mesmos. No ano de 2012 para 8 estudos estavam alocados 2 PLs, sendo que no ano de 2014 para 37 estudos o número de PLs era 10. Este aumento amplia a necessidade de garantir a formação e competências de um maior número de colaboradores para que estejam aptos a gerir os IFP com uma maior eficiência e qualidade.

É, também, possível verificar na Tabela 2, que o número de gestores de projetos, pertencentes à subequipa de planeamento, que têm assumido os estudos de inovação e viabilidade, tem aumentado consideravelmente face ao resto da equipa.

Tabela 2 - N° de Gestores de Projetos por equipas para IFP em 2014

	2014	
	Subequipa de Planeamento	TEF3 (s/ equipa de Planeamento)
<i>Estudos de Inovação e Viabilidade</i>	27	10
<i>PL</i>	5	5
<i>N° Proj / PL</i>	5.2	2

Podemos constatar pela Tabela 2 que cada elemento da subequipa de planeamento gere em média 5.2 estudos por ano, sendo que os gestores dos restantes estudos, maioritariamente elementos da subequipa PDV, ficam responsáveis por 2 estudos por ano.

Apesar do número de estudos que os gestores da equipa de planeamento lideram, há que realçar uma potencial vantagem de otimização ao nível do planeamento de futuros projetos. Os estudos IFP definem-se como uma abordagem para investigar e viabilizar potenciais ideias de inovação, desenvolvendo-as até ao nível de maturidade exigido para perceber se é viável avançar para um projeto (Figura 21).



Figura 21 - Etapas dos estudos IFP

Pode-se, assim, afirmar que os estudos de inovação e viabilidade representam a etapa de validação ou não de uma ideia inicial antes do início de um projeto. É relevante perceber que estes estudos potencializam uma maior capacidade de atingir a maturidade dos projetos TTM na sua fase inicial. Esta maior facilidade de atingir a maturidade e possibilidade de encurtar a duração do projeto ocorre uma vez que há informação já trabalhada pelo gestor do estudo de inovação e que suporta o planeamento e definição de requisitos iniciais do projeto.

O elevado aumento de projetos TTM no ano de 2014 foi também impulsionado pelos estudos IFP levados a cabo pela equipa, tendo sido gerados 6 projetos TTM provenientes destes estudos.

Por último, foram analisados os dados relativos ao fecho dos projetos e os desvios entre as metas planeadas e o que realmente foi concretizado. Segundo os dados analisados, inferiu-se que 25% dos projetos foram fechados após a data estabelecida com o cliente, representando, por isso, uma percentagem elevada de projetos com fecho em atraso. Este fator está muito desviado do objetivo da organização, definido como a obtenção de zero atrasos na fase de entrega do produto ao cliente (*Delivery Release - DR*) do mapa TTM. Destes 25%, cerca de 62% destes projetos foram projetos TTM. Os atrasos nos fechos dos projetos, fizeram com que, naturalmente, o número de pessoas alocadas fosse maior do que o planeado, sendo este desvio de 5%, representado pela necessidade de atividades de suporte, ações em aberto ou de *ad-hoc* (atividades não planeadas). É, no entanto, de notar que apesar destes valores, os custos relacionados com o projeto ao nível de investimento em máquinas, equipamentos, ferramentas

e outros não apresentaram aumentos face ao planeado, tendo inclusivé ficado abaixo do esperado em 5%.

3.4 Normalização dos Processos

Tal como explorado na secção 3.3, os projetos TTM têm assumido uma preocupação extra na equipa. Uma das dificuldades destes projetos prende-se com o facto de estes não apresentarem fases bem definidas no âmbito das ações de trabalho, dos processos de responsabilidade da equipa e normas para a sua realização.

A inexistência de padrões, guias de trabalho ou outros critérios para elaborar o planeamento e as ações necessárias criam variabilidade entre os colaboradores. Esta falta de *standards* significa que a eficácia na gestão de um determinado projeto depende única e exclusivamente da experiência pessoal e do conhecimento do gestor de projeto. A variabilidade conduzia, por isso, a uma ineficiência e necessidade de um elevado número de iterações do processo até alcançar o objetivo pretendido. Estes fatores provocavam tempos de espera e atrasos elevados e desnecessários. Deste modo, a equipa desenvolveu durante o ano de 2014 o mapa de industrialização, representado na Figura 22, que visa detalhar as diferentes etapas e fases da industrialização.

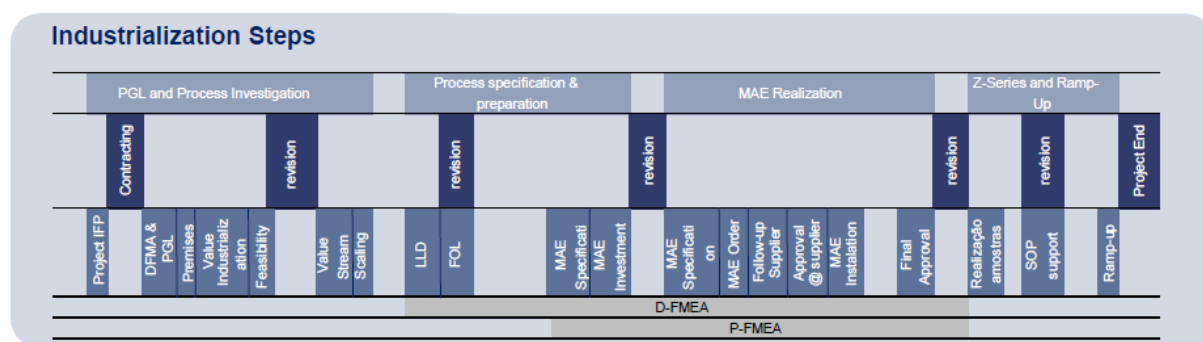


Figura 22 - Mapa de Industrialização

Este mapa foi criado tendo como referência o mapa do TTM já existente dentro da organização, conforme ilustrado no Anexo A. Pretendeu-se deste modo fazer a ponte entre as etapas macro dos projetos TTM, sempre aliados ao ciclo PDCA, e as etapas da industrialização e os processos necessários para executar cada uma destas etapas.

Foi possível adequar os objetivos de cada projeto a uma definição das diversas tarefas a realizar. Foi, também, possível a sua separação por processos e posteriormente por blocos, permitindo fazer um planeamento e monitorização mais eficiente, transparente e fiável. Após a definição das diversas etapas e fases segue-se a necessidade de trabalhar sobre cada um dos processos.

Realizou-se uma pesquisa para perceber que melhores práticas (i.e., normas de trabalho) já estavam criadas. Foi possível verificar que dentro dos diferentes processos apenas tinham sido recolhidas algumas notas e pontos chaves dos mesmos, não havendo ainda nenhuma norma definida. Constatou-se, também, que já tinha sido iniciada a criação de uma norma relativamente ao *TimePlan*, que, apesar de não estar representado no mapa, é considerado uma ferramenta indispensável para o mesmo. É através do *TimePlan* que os gestores de projeto fazem a gestão dos recursos, monitorizando e planeando a sua capacidade no espaço temporal para conseguir garantir a realização das tarefas dentro do prazo estimado.

3.5 Gestão Visual e Reuniões de Equipa

Na secção 3.3 e 3.4 abordou-se a questão dos projetos e o papel dos processos de modo a colmatar lacunas na equipa de planeamento da industrialização através da normalização como forma de aumentar a qualidade e celeridade na execução das atividades. Nesta secção pretende-se analisar o funcionamento inicial das metodologias e ferramentas para a gestão diária de equipa.

É fundamental referir que uma vez que a subequipa de amostras apresenta um local de trabalho, oficina de protótipos e amostras, localizada num espaço distinto das restantes três equipas do TEF3, a avaliação e estudo da gestão visual ao nível da equipa vai-se concentrar apenas nas subequipas de IND-PL, IND-EN e PDV. Dado que a equipa de amostras possui processos internos muito específicos e uma gestão de trabalho própria foi, também, considerado que um estudo sobre esta subequipa não seria o foco e caminho a seguir no curto prazo.

A organização de equipa e a gestão da sua *performance* representam para a equipa um fator muito importante para o controlo das atividades diárias, assim como para garantir a satisfação dos colaboradores e o seu desenvolvimento.

Durante o diagnóstico inicial, pretendeu-se obter informação relativa ao modelo de gestão de equipas, desempenho e controlo atualmente em vigor. Foi assimilado que as ferramentas de gestão e organização de equipa são as reuniões diárias e semanais sustentadas por quadros visuais com suporte a informação relevante.

Primeiramente, estudou-se o tipo e número de reuniões que existem, periodicidade das mesmas e os seus intervenientes, para perceber as condições atuais e metodologias usadas. Encontra-se deste modo, esquematizado na Figura 23, algumas informações relevantes relativamente às reuniões em curso dentro da equipa.

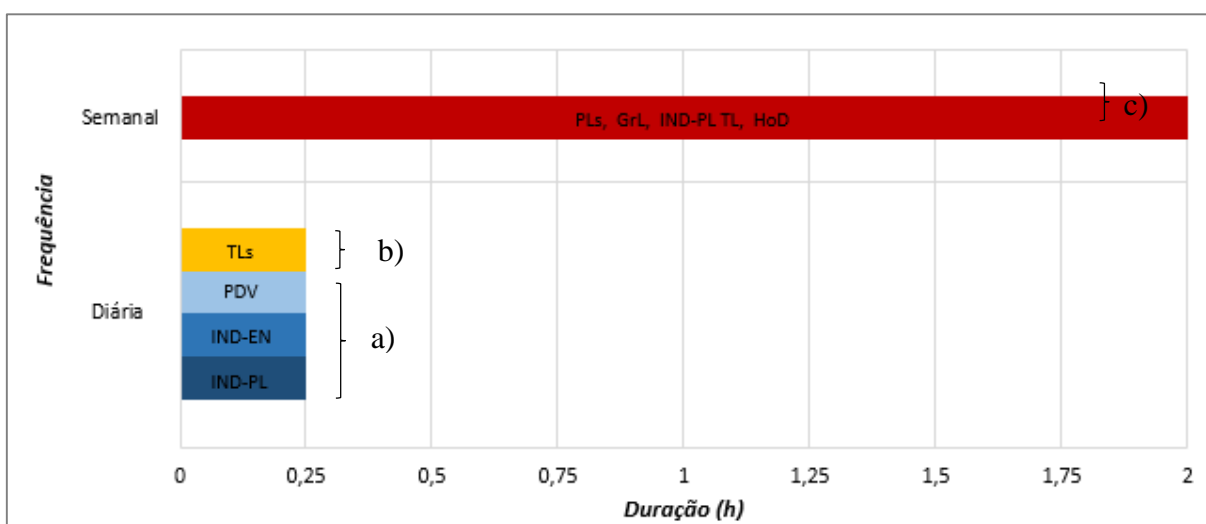


Figura 23 – Informações Macro das Reuniões de Equipa

As reuniões dividem-se em 3 tipos: um primeiro, refletido na Figura 23 pela letra a) como as Reuniões de Acompanhamento Diário; um segundo, com a letra b) designado Reunião de Melhoria e, por último, representado pela letra c) as reuniões de Revisão de Projetos.

Realizam-se diariamente três Reuniões de Acompanhamento Diário, sendo os intervenientes para cada reunião a equipa de Planeamento, Industrialização e Desenvolvimento de Processos, cada uma com a duração de 15 minutos.

Relativamente às Reuniões de Melhoria, estas realizam-se diariamente pelos quatro líderes de equipa, também com uma duração de 15 minutos, com o objetivo de discutir ações a tomar para

eventuais problemas que ocorram e para discutir soluções de melhoria contínua no âmbito de trabalho geral do departamento ou de pontos específicos.

Por último, realiza-se semanalmente (quinta-feira) a reunião de Revisão de Projetos, em que os participantes são o líder de equipa, o líder da subequipa de Planeamento, o líder de departamento e os gestores de projeto. Tal como se pode observar na Figura 23, esta tem a duração de 2 horas, no entanto, cada gestor de projeto apenas está presente cerca de 15 minutos na reunião, tempo este para rever, apresentar e levantar questões relativas aos projetos que têm em curso, havendo por isso, uma ordem sequencial para os diferentes PLs apresentarem os seus projetos. Os restantes intervenientes estão presentes a totalidade do tempo na reunião.

Tal como referido a equipa apresenta estes conceitos de reuniões suportadas pelos quadros de gestão visual, denominados *White Board*, presentes na Figura 24. Seguidamente proceder-se-á a uma avaliação relativa aos quadros, tendo em conta o seu objetivo, organização, *layout* e problemas existentes.

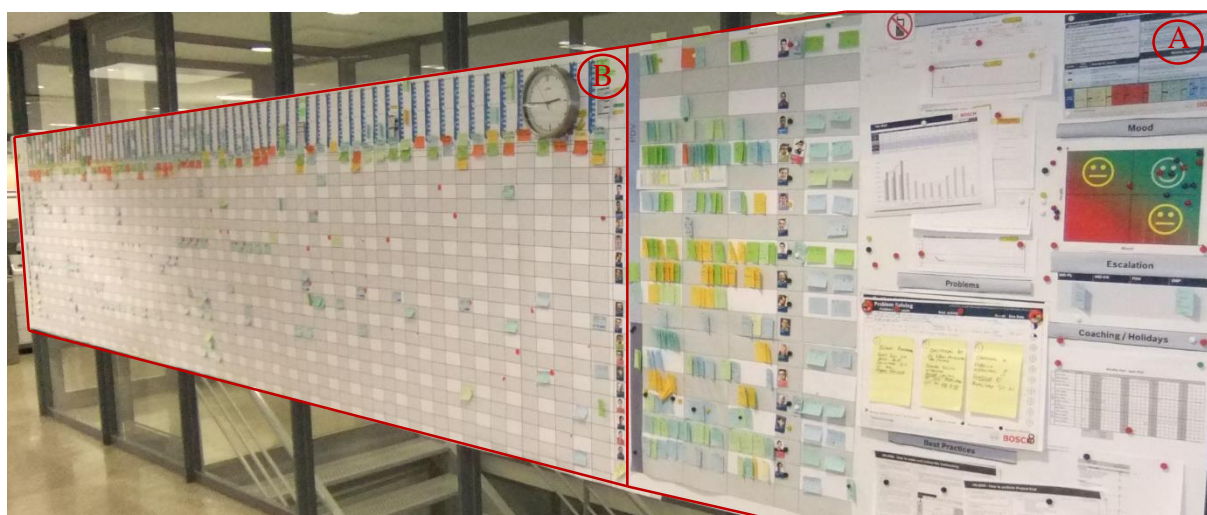


Figura 24 - Quadros de Trabalho Diário

Como se pode observar, a área de trabalho é extensiva e não está claramente identificada, descrevendo-se as principais dificuldades encontradas:

- Identificação inexistente;
- Diferença entre os dois quadros de trabalho não era de conhecimento geral;
- Extensão do quadro retirava o foco das principais áreas;
- Leitura dos quadros não era simples e direta.

A abordagem para resolver estas dificuldades passou por dividir o quadro em 2 áreas de diagnóstico: área A, relativa à zona de trabalho usada nas reuniões de acompanhamento diário e área B, para as reuniões semanais, como se pode visualizar na Figura 24.

3.5.1 Área A

Primeiramente analisou-se a área A (Figura 25), investigando quais os principais pontos de foco e objetivos das reuniões, categorizando-se em:

- Gestão de tarefas e capacidades;
- Acompanhamento diário de indicadores de desempenho;
- Levantamento e resolução de problemas;
- Partilha de melhores práticas.



Figura 25 – Área A: Quadro de Reuniões de Acompanhamento Diário

Pode-se analisar pela Figura 25 que o que *layout* apresenta diversas lacunas e dificuldades. Em consequência foram identificados os seguintes problemas associados à sua utilização:

- Pouca transparência das atividades;
- Indefinição da zona alocada para partilha de informação;
- Acompanhamento de KPIs não é visível e informação muito dispersa ou sobreposta;
- Incapacidade de ler o quadro segundo um fluxo lógico de informação;
- Dificuldade em perceber qual o foco da equipa;
- Visualizar as dificuldades dos colaboradores.

3.5.2 Área B

Após a pesquisa e análise efetuada, definiu-se o principal objetivo da área B (Figura 26), sendo este uma gestão visual dos projetos simples e rápida. Com isto surgem diversos pontos de foco:

- Monitorizar capacidade da equipa numa base semanal (para cada projeto);
- Monitorizar progresso dos projetos;
- Visualizar *timeline* dos projetos;
- Visualizar KPIs relativos aos projetos;
- Oportunidades de comunicar e escalar problemas e dificuldades.



Figura 26 - Área B: Quadro para Reuniões Semanais de Revisão de Projeto

Como se visualizar na Figura 26, o quadro de trabalho é bastante largo criando por isso algumas dificuldades, nomeadamente:

- Dificuldade dos colaboradores encontrarem a sua linha de trabalho;
- Leitura do *timeline* do projeto não é fácil (e encontra-se desatualizado);
- Informação pouca organizada e visualização deficiente dos KPIs;
- Sobreposição de informação;
- Falta de informação relevante.

3.6 Diagnóstico e criação de objetivos

Neste capítulo pode-se observar que, face ao elevado número de projetos em curso e a complexidade dos mesmos aparecem diversos problemas e dificuldades com necessidade de uma só solução. Diagnosticaram-se deste modo dois grandes elementos de foco:

- Falta de normas de trabalho para o planeamento da industrialização de novos produtos;
- Quadros de trabalho desatualizados e confusos.

Estes dois elementos apesar de serem trabalhados em planos de ações diferentes estão interligados e produzem resultados complementares. Ambos foram identificados como elementos inibidores do desempenho e sucesso da equipa.

Por forma a colmatar as dificuldades sentidas, foi definido o objetivo de tornar mais eficiente o trabalho e os processos dentro da equipa, dividindo-se este em duas componentes centrais do projeto:

- Criação de normas de trabalho (melhores práticas) para garantir um maior conhecimento global e redução do desperdício;
- Criação de quadros de trabalho mais visuais e adaptados aos requisitos de gestão.

É de realçar que as normas de trabalho tem como primeiro objetivo garantir e definir uma sequência de tarefas e documentação necessária para as mesmas. Estas devem, primeiramente, ser simples e diretas. Numa segunda fase, após a finalização do projeto de dissertação, estas devem ser trabalhados no sentido de uma melhoria e aumento da consistência e conteúdo das mesmas.

4 Desenho e Implementação da Solução Proposta

Neste capítulo serão descritas as metodologias utilizadas ao longo do projeto, explicando o desenho das soluções propostas e a sua implementação. Irão também ser expostos os principais pontos de foco do projeto, desde a recolha e tratamento de informação, concluindo com a realização e implementação das ferramentas. Por último, proceder-se-á à apresentação da satisfação global da equipa e dos principais resultados no âmbito deste trabalho.

4.1 Normalização dos processos

Tal como previamente referido no capítulo 3.4, foi identificada a necessidade de definir e implementar a normalização nos processos. Esta normalização visa colmatar possíveis erros e desvios aos resultados pretendidos, bem como aumentar a velocidade e qualidade do planeamento.

Uma das necessidades identificadas foi a realização das tarefas de forma coerente e única, de modo a elevar o conhecimento global dos colaboradores nos processos, permitindo-lhes obter mais conhecimento e experiência. No entanto, quando as ações de trabalho e tarefas diárias não são repetitivas e dependem, fundamentalmente, dos tipos de projetos em curso torna-se difícil compreender a forma mais simples e eficiente de realizar as mesmas. Um outro entrave à normalização do trabalho é o facto de na área do planeamento algumas tarefas não serem materializadas e a dificuldade em medir a duração das mesmas uma constante. Estas limitações podem criar barreiras à melhoria contínua uma vez que dificulta a tarefa de visualização dos pontos mais críticos dos processos.

Torna-se, pois, imprescindível realçar o papel dos colaboradores da equipa como ferramentas fundamentais para a criação de melhores práticas de planeamento. Em áreas indiretas, onde avultam as tarefas de planeamento, decisão e os processos são várias vezes invisíveis e com exigências diferentes, só a presença ativa das pessoas com mais experiência permite impulsionar a descrição do conhecimento. Só desta forma pode então o conhecimento ser estabelecido e sistematizado no seio das equipas.

De seguida irá ser explicada a metodologia utilizada para a criação das normas, a criação e o desenho das mesmas e, posteriormente, os resultados esperados e satisfação dos colaboradores.

4.1.1 Metodologia a abordar

Foi necessário analisar quais os processos mais importantes a mapear. Foram visualizados dados passados e, em conjunto com o líder da subequipa de Planeamento, identificaram-se quais os principais problemas, em que fases estes ocorriam e que normas eram passíveis de ser criadas e melhoradas.

De acordo com o Mapa de Industrialização da Figura 22, foi, deste modo, fulcral definir as necessidades relativamente à escolha das normas a elaborar, tendo sido criados alguns critérios de priorização, tais como:

- Importância e impacto das normas nos projetos;

- Impacto das normas no curto prazo;
- Facilidade de normalização;
- Fases críticas dos processos.

Seguidamente, após elaborar os critérios para priorizar a escolha dos processos era necessário defini-los, lista-los e agrupa-los segundo a ordem sobre a qual iriam ser mapeados. Dada a complexidade de alguns processos e o tempo necessário para estudar os mesmos, foi discutido e considerado que alguns não seriam mapeados no âmbito deste projeto, pelo que teriam de ser normalizados posteriormente.

A etapa seguinte consistiu em perceber como abordar cada processo e que caminho seguir na criação e implementação da melhor prática. Houve, por isso, a necessidade de definir uma metodologia de trabalho que permitisse abordar a criação das normas de forma sólida, consistente e fiável. Apesar da metodologia ter de ser por vezes adaptada a alguns processos devido às suas particularidades, considera-se que a mesma é uma ferramenta crítica e imprescindível para que o trabalho de normalização seja executado com o menor número de lacunas e desvios possíveis. Pretende-se com esta metodologia obter uma redução de desperdício, desde a criação da primeira norma até à sua melhoria. Definiu-se por isso as seguintes 6 etapas para produzir as normas de trabalho:

- i. Estudar diretrizes internas do grupo Bosch TT: O grupo apresenta diversas vezes diretrizes, documentação e *templates* tipo relativos a determinados processos. Esta documentação, no entanto, nem sempre está unicamente interligada ao processo que se quer normalizar enquanto que noutros casos a documentação é escassa ou pouco desenvolvida. É assim usual uma serialização e tratamento de informação.
- ii. Analisar um exemplo relativo a um projeto já existente: Nesta segunda etapa o objetivo é analisar um processo de um projeto já finalizado, que tendo sido considerado como uma melhor prática será tido como exemplo. Define-se melhor prática como a melhor maneira de executar e realizar uma tarefa. Neste caso, caracteriza-se por um exemplo tipo o que a equipa considerar ter sido realizado da maneira mais correta. Pretende-se com este exemplo uma visualização de um caso real, de modo a consolidar a análise efetuada no ponto i. e preencher eventuais lacunas que as diretrizes possam ter.
- iii. Descrição inicial da melhor prática (norma): Após uma perceção geral do que é o processo, descrevem-se os 4 pontos iniciais da norma, descritos na secção 4.1.3, para uma leitura e perceção simples da mesma. Responde-se às perguntas: “*What*”, “*Objectives*”, “*Why*” e “*When*”.
- iv. Desenvolvimento e acompanhamento: A etapa quatro é considerada a etapa mais importante e extensa na criação das normas. Esta é executada segundo um ciclo contínuo de dois passos: o desenvolvimento e o acompanhamento/verificação.
 - a) Desenvolvimento - É nesta fase que se desenvolve o “*How*” da melhor prática, sendo aqui descrito o processo de forma detalhada e sequencial. O início do desenvolvimento é elaborado com a informação recolhida dos pontos i. e ii. sendo depois amadurecida e trabalhada no ciclo a) - b), do presente ponto iv. da metodologia.
 - b) Acompanhamento e verificação - Para garantir a descrição de como fazer a norma da maneira mais eficaz, seguindo os passos corretos, é necessário o contacto contínuo com o colaborador mais experiente neste processo. Este é designado dentro da equipa por especialista. O acompanhamento pode ter dois caminhos (descritos em detalhe na secção 4.1.3), um primeiro em que se acompanha o trabalho do colaborador para perceber a melhor maneira de desenvolver uma tarefa, sendo esta técnica denominada *sit-in* ou um segundo onde se realizam reuniões periódicas de seguimento para analisar o estado prematuro da norma, esclarecer dúvidas e dar conselhos de melhoria.

A etapa 4 é assim executada segundo um ciclo contínuo de melhoria entre o passo a) e b) até se atingir o nível e detalhe necessário.

- v. Normalização do processo e divulgação: Estando a norma num estado de maturidade desejável por parte do especialista, esta pode, então, ser lançada e divulgada na equipa. A norma é guardada digitalmente mas é, também, divulgada no quadro de reuniões de acompanhamento diário para apresentar e explicar aos colaboradores o objetivo, funcionamento e importância da mesma.
- vi. Melhoria de Normas: Esta fase ocorre com vista a uma implementação de melhoria na melhor prática anteriormente criada. Esta fase, no entanto, não ocorre logo após a fase v. uma vez que a norma, quando é lançada, encontra-se segundo o procedimento mais correto e atual. Assim, esta ocorre em dois momentos, nomeadamente quando os colaboradores ao efetuar um processo detetam oportunidades de melhoria ou quando a norma não é revista ou atualizada por um período de tempo elevado, havendo a necessidade de analisá-la para verificar se ainda se encontra atual e sem lacunas.

Se não houver uma norma não é possível trabalhar sobre *standards* definidos, e torna-se impossível detetar problemas e potenciais pontos de melhoria. Apenas com a discriminação dos diversos passos é que os colaboradores podem identificar desperdícios, no entanto, estes passos devem ser simples e diretos para que as normas possam ser interpretadas e realizadas de igual modo por todos, identificando focos de desperdício e mudanças necessárias. Como tal, as normas produzidas devem sempre ser caracterizadas pelos seguintes fatores:

- Únicas – não devem ser usadas por pessoas diferentes normas desatualizadas, ou seja, normas com versões diferentes em dois locais de trabalho. Um controlo das versões é assim necessário;
- Simples – tal como referido, a linguagem deve ser clara e direta para que possa facilitar a leitura e interpretação do colaborador. O uso de esquemas, imagens e exemplos é, assim, aconselhável;
- Objetivas – cada ação, tarefa ou processo deve ser realizado apenas de uma maneira, não podendo ser executada dependendo de quem as realiza;
- Acessíveis – as normas devem estar acessíveis a todos os colaboradores que necessitem de consultar a informação. Um local único de partilha e pesquisa é imprescindível.
- Atualizáveis – o especialista da norma de trabalho deve estar sempre identificado. Este é o responsável por garantir os quatro fatores referidos anteriormente são cumpridos. Só assim se pode saber a quem colocar questões e indicar oportunidades melhorias, garantido que as mesmas são indicadas à pessoa com o maior conhecimento sobre a tarefa.

Após a definição dos critérios e metodologias iniciou-se a fase de criação das normas de trabalho definidas. Estando as bases de trabalho criadas foi possível concretizar a construção das melhores práticas. Depois da criação e finalização da primeira versão das normas apenas com a ocorrência dos processos é que será possível observar e trabalhar sobre os mesmos para que algumas normas pudessem evoluir. Dado o tempo para a realização do trabalho de dissertação considerou-se que esta possibilidade seria viável, no entanto, a um número reduzido de processos.

Por último, procurou-se perceber os resultados futuros que as melhores práticas provocariam na equipa. Também se constatou que o controlo dos projetos e respetivos atrasos não estavam a ser monitorizados tal como as suas causas.

4.1.2 Escolha e criação das Normas

Tal como abordado na secção 4.1.1 foi necessário decidir que normas abordar. Inicialmente, surgiu a necessidade agrupar os processos de industrialização em dois blocos que representam a fase 1 e fase 2, conforme descrito na Figura 27.

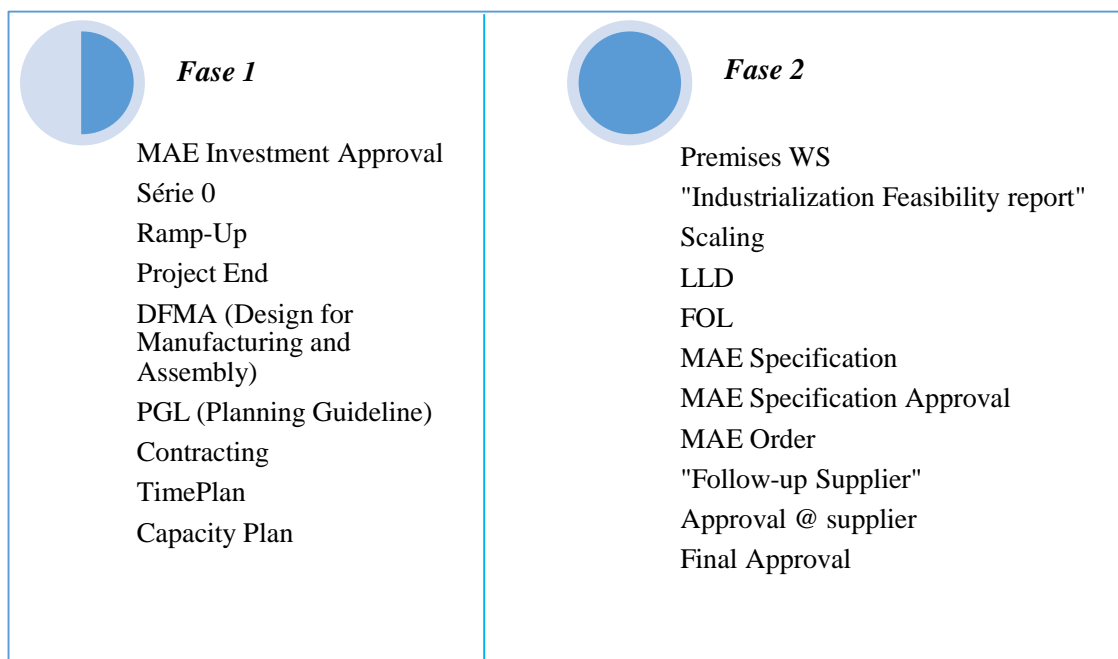


Figura 27 - Fases de Normalização dos Processo

A primeira fase foi definida como o conjunto de processos que seriam descritos e trabalhados no decorrer do projeto. A segunda fase diz respeito ao bloco mapeado após o projeto.

Após uma decisão das diferentes normas é agora importante perceber e detalhar os principais pontos de foco nas diversas normas e o que se pretende com a criação das mesmas

MAE Investment Approval

Primeiramente, optou-se por atuar na fase Executar (*Do*) com a criação da norma *MAE Investment Approval*. Esta escolha foi efetuada uma vez que o seu impacto a curto prazo seria significativo, visto que este processo iria ser executado por um colaborador para um projeto em curso. Pretendeu-se com a criação desta norma:

- Evitar que o colaborador perdesse tempo desnecessário à procura da informação, *templates* e documentos necessários;
- Diminuir atrasos devido a um elevado número de iterações na execução das tarefas;
- Diminuir a necessidade de acompanhamento por parte do especialista para descrição do processo e como o executar;
- Garantir que a informação é entregue às pessoas corretas.

Na fase final do projeto, a norma pôde ser usada tal como esperado. Foi possível perceber que havia ainda melhorias a efetuar. As melhorias identificadas representavam a inexistência de alguma documentação necessária ao processo, organização das pastas de trabalho incorretas e a possibilidade de anexar um exemplo tipo para uma melhor perceção do processo. Atuou-se, de seguida, na melhoria da norma, criando uma segunda versão da mesma, mais completa e atual.

0 Series Release

Na fase Verificar (*Check*) considerou-se importante criar a norma de *0 Série Release*. Os colaboradores de equipa executam e partilham a informação de maneiras diferentes, não havendo, até ao momento, uma única maneira de realizar e divulgar as ações. É pretendido criar um padrão de fluxo de informação coerente que permita ao planeador saber a maneira mais eficiente de conduzir o processo, que pessoas incluir nos processos de decisão e validação. É igualmente importante garantir que a informação é registada e posteriormente partilhada pela equipa.

Ramp-Up

Já na fase final Atuar (*Act*) o processo *Ramp-Up* foi percepcionado como crítico. Este processo representa uma das atividades finais do projeto, onde se pretende efetuar o arranque e estabilização dos processos de produção de acordo com os requisitos definidos. Com o desenvolvimento do *standard* pretende-se dotar o colaborador dos principais passos do processo. A norma garante o acesso a ferramentas de controlo do OEE, de definição de indicadores, de visualização de falhas e problemas e, por último, acordo com o cliente dos objetivos de estabilização e passagem de responsabilidade para o cliente.

Project End

Project End representa a última etapa do projeto. A execução da melhor prática prende-se com a importância de fechar os projetos o mais celeremente possível. Um dos grandes problemas da equipa é a dificuldade dos projetos chegarem à fase de fecho de projeto, a extensa demora para que o fecho se concretize ou a realização de um fecho incorreto dos projetos. Neste sentido, tenciona-se indicar ao colaborador o caminho que a informação deve percorrer, quais os documentos finais que deve realizar, solicitar a validação do fecho à pessoa responsável e alocação da informação do projeto no local respetivo.

DFMA

Na fase Planeamento (*Plan*) o processo de *DFMA* foi alvo de intervenção pela ocorrência de dificuldades e desvio do objetivo do processo num projeto em curso. O *DFMA* representa uma atividade muito importante na fase inicial de planeamento do projeto, definindo requisitos importantes para o trabalho futuro de conceção e desenvolvimento do produto. Garantir que os requisitos e objetivos deste processo possam ser do conhecimento de toda a equipa evitando desvios face ao objetivo do processo é crucial. Com a criação da norma tenciona-se, assim, indicar à equipa as ferramentas de trabalho para ajuda e suporte ao processo. São também referidas as áreas e metas principais desta atividade, dando um grande foco ao desenho do produto versus os processos produtivos atualmente existentes na fábrica.

PGL

O *PGL* representa as sessões (*workshops*) de definição das condições base iniciais, tais como: *value stream desing*, *lean line design*, *flow oriented layout*, entre outros. Considerou-se este processo importante para ser mapeado dada a possibilidade de o acompanhar na totalidade, com trabalho de campo, o seguimento de alguns dos elementos do processo. Este acompanhamento foi possível uma vez que no decorrer do trabalho este processo iria ser executado por um dos colaboradores.

Contracting

Foi também considerado elaborar a norma para o *Contracting*. Este processo, apesar de ser elaborado na fase Planeamento (*Plan*), não está unicamente representado nesta fase, uma vez que é revisto periodicamente ao longo do projeto, assumindo-se, por isso, que o seu impacto vai ser sentido ao longo de todas as etapas do projeto. Com esta melhor prática visa-se enumerar os diversos tópicos necessários na criação e na revisão do contracto com o cliente. Este documento define diversas condições para o futuro do projeto tais como: fases do projeto; orçamento, recursos necessários das diversas equipas e, principalmente, os objetivos e resultados esperados acordados com o cliente.

Time Plan e Capacity Plan

Por fim, trabalhou-se sobre duas normas que suportam todo o mapa de industrialização, *Time Plan* e *Capacity Plan*. Ainda que se tenha decidido separar as ferramentas, estas são complementares devendo ser executadas em paralelo. Estas atividades, apesar de não estarem visíveis no mapa da industrialização, representam a base desse trabalho e são consideradas uma ferramenta fulcral no uso periódico pela equipa. Estas ferramentas são criadas antes do início de cada projeto de industrialização e atualizadas semanalmente para o planeamento e acompanhamento das capacidades dos recursos, nos diferentes períodos. Estas representam assim, uma atividade que se deve ser entendida e usada de um modo estável e semelhante pelos colaboradores da subequipa de Planeamento.

4.1.3 Desenho de uma Norma

A equipa de Industrialização e Desenvolvimento de Processos ostenta um documento base para a criação e documentação de todas as normas. Os processos referidos na secção 4.1.2 foram criados segundo este *template*.

Para se perceber o funcionamento das normas, considerou-se importante, em primeiro lugar, explicar os campos que a constituem. É, também, relevante detalhar uma norma criada, explicando como foi elaborada e que documentação a suportou.

Definiu-se a norma *How to Perform a Design for Manufacturing and Assembly*, representada parcialmente na Figura 28, como caso de estudo. As restantes normas criadas, mencionadas na secção 4.1.2, estão presentes no Anexo B.

HB.0089 - How to Perform the DFMA

V01- 2015.04.27

1. What is the DFMA?

Design for Manufacture and Assembly is method oriented towards the properties, requirements and product structure of the planned manufacturing and assembly processes.

2. Objectives

Achieve cost-optimization process and reliable product design. Also secure the production and assembly processes under the BPS premises.

3. WHY

In order to secure functional product concepts, premises fulfillment and prevent unnecessary cost.

4. WHEN

DFMA should be performed in the early phase of the A-sample stage. Therefore after G30 the premises and requirements must be design for the WS. The required time depends on the product complexity but usually is around 2/3 days (16/24h).

Properties:
Created by: André Santos
Specialist: Paulo Matos

5. HOW

1. Define premises for DFMA-Workshop

Prior to the meeting and the beginning of the ww the following docs must be read to have a general and brief idea about the goal of the DFMA sessions:

- "Workshop_Introduction"
- "DFMA_BPS_Core_Questions"
- "DFMA_for_BPS_GS_en";

The first two are located in: [BGN>Organization>Corporate Functions>CR>AR2>RG>ARG2>Services>DFMA](#) and the last one in [BGN>Organization>GS>Organization>Development&Manufacturing>GS/EPR>Organization>GS/BES>Organization>GS/BES-PE>Topics>DFSSMethods>Design for Manufacture and Assembly DFMA>DFMA Training GSDFMA Training GS](#)

Following this is important to define the core conditions and requirements that will guide the rest of the proceedings:

- Volumes;
- Production locations;
- Variants;
- Take-over scenarios;
- Scope
- Important milestones: e.g. design-freeze of sample phase; due date MAE-specification and order of MAE/EWAK;

Basis: all the decisions should respect the BPS premises.

6. Have a suggestion for an improvement?

If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!

Hints:
[It's advisable to consult the example of a DFMA in the examples folder in the HB folder with the name "MCM Heat Pumps"](#).

Related Documents:

1 Internal | AvP/TEF3 | 24/02/2015 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

HB.0089 - How to Perform the DFMA

V01- 2015.04.27

5. HOW (cont.)

2. Proceed product analysis

Through the structure of product and geometry of the parts the team have to analyse:

- Degree of novelty (innovation);
- Variance;
- Purchase or in-house;
- Reuse of parts;

Basis: use 3-D explo-drawing (DIN A0) check the component parts

3. Define process order

Create a process graph structure where all the processes must be in one line independent from equipment or station expect: from above all feeding process; in parallel alternative solutions if necessary.

The process is defined/named with ["concerned parts" + "verb"]. You should use neutral concerning solutions, e.g. "joining", "feeding", etc.

Figure out what processes are: value added, non value added, testing processes and mark them with green, red, and yellow respectively.

4. Analyze processes, derive measures, evaluate processes

4.1 Describe and document in detail the single processes (process sequence) and the parts handling. To do this the 10 core questions must be applied and fulfilled. Take over the processes from process graph into the "100% list" located in [BGN>Organization>Corporate Functions>CR>AR2>RG>ARG2>Services>DFMA](#) in the Documents and templates tab the document "DFMA-Workbook".

4.2 Start with the final assembly/last process and deduce measures to simplify and optimize the process by target modification in the product design. Define and agree on dates and responsible persons and write them in OPL (you should open an OPL pressing the button "Create OPL" that will generate a new sheet with all the necessary spaces).

4.3 Evaluate the degree of novelty:

1. High: design, materials, precision, and processes are unknown in this combination at the departments/ project;
2. Medium: combination of design known, process new or vice versa;
3. Low: Process and design are already proven in similar, reliable series production.

Process name	Process description	problem / task / result	measures	responsible persons	due date
Process 1
Process 2
Process 3

2 Internal | AvP/TEF3 | 24/02/2015 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Figura 28 - Norma de Trabalho: “HB.0088 - How to Perform the Design for Manufacturing and Assembly”

Como é possível observar na Figura 28 as normas apresentam uma estrutura que pode ser agrupada em área de identificação e área de valor acrescentado.

Na área de identificação inclui-se os campos:

- **Título:** Este é sempre constituído por um código seguido do título da melhor prática. O código é gerado automaticamente por um ficheiro excel que guarda a informação relativa a todas as normas de equipa, estando este associado a uma única norma;
- **Versão:** a versão está presente em todas as normas e representa a última data que este foi atualizado;
- **Sugestões de Melhoria:** Este campo cria uma oportunidade de melhoria, incentivando o colaborador a fazer sugestões ao especialista ou ao criador da norma;

- Outras Informações: O último campo refere as pessoas responsáveis pela criação da norma e o respetivo especialista. Este apresenta, também, pequenas notas/sugestões de ajuda à leitura da norma e referencia documentos e exemplos complementares.

Na área de valor acrescentado, os campos existentes são:

- O que é: Este campo resume o que é o processo em causa e as informações mais importantes relativo ao mesmo;
- Objetivo: É detalhado o que se pretende alcançar com o processo e metas mais importantes.
- Porquê: Para além de perceber o objetivo do processo é crucial perceber o motivo da sua execução e as mais-valias do mesmo, estando o campo “Porquê” destinado a esta descrição;
- Quando: Mais importante do que saber onde o processo deve ser executado, deve-se neste campo, descrever quando este deve ser iniciado, para que o processo seja finalizado dentro do prazo pretendido. Por vezes, neste campo são descritos as horas necessárias para a execução de determinada ação.
- Como: Este é possivelmente um dos campos mais importantes da norma, em que se pretende detalhar os diversos passos para a execução das tarefas. Este campo não apresenta uma regra específica para o seu preenchimento e descrição do processo, devendo o mesmo ser adaptado conforme o tipo de norma e sua complexidade. O mais usual é fazer o uso de adequado de frases simples, pontos-chave e imagens de suporte. Menos recorrente, mas também utilizada, é a criação de fluxogramas ou tabelas com campos como responsável, descrição de ações, exemplo e outras informações relevantes.

Para a criação e descrição das áreas de valor acrescentado recorreu-se a trabalho de análise e trabalho de campo (observação). Relativamente ao trabalho de análise, este caracteriza-se pelos pontos i e ii da metodologia abordada na secção 4.1.1. O trabalho de campo é referente aos pontos iii e iv. e é possibilitado por três métodos: *sit-ins*, reuniões de acompanhamento ou observação e acompanhamento em *workshops* (sessões de trabalho).

O *Sit-in* é considerado uma técnica de criação de boas práticas e complemento às mesmas. São reuniões com os colaboradores, onde o “auditor” se senta junto do “especialista” ou colaborador e observa o seu trabalho. Durante o processo de observação, o auditor não faz qualquer tipo de comentário, apenas observa o colaborador. Esta prática tem quatro objetivos: assegurar consistência no trabalho realizado, encontrar problemas, verificar oportunidade de criação de boas práticas para determinada atividade e, por último, desenvolver competências. Esta técnica pode, assim, ser efetuada quando já existe uma melhor prática e se pretende melhorá-la ou, quando é necessário, realizar trabalho de campo e observação para se poder reunir informação para a construção da norma. No primeiro caso, o colaborador durante o *sit-in* deve seguir a norma de trabalho, enquanto o auditor tenta identificar lacunas na norma, pontos de melhoria, ou perceber se o colaborador entende e cumpre com a norma. Na segunda situação, pretende-se que se encontrem padrões de trabalho que o colaborador use, detalhes importantes nas ações e ferramentas ou *templates* necessários.

Em ambos os casos, é de considerar que durante o projeto os *sit-ins* realizados foram apenas executados aos especialistas dos processos em causa. As reuniões de acompanhamento são reuniões de estudo e diagnóstico ao estado da norma, enquanto esta se encontra, ainda, num estado de maturidade reduzido. Nestas reuniões pretende-se analisar a norma, esclarecer dúvidas no seu processo, trocar ideias e oportunidades de melhoria. Estas são agendadas pelo criador da norma ou pessoa encarregue da atualização da mesma, dado ser esta a pessoa que sente as necessidades ou dificuldades atuais no desenho da melhor prática. As sessões de

trabalho definem-se pela presença de uma equipa de trabalho no desenvolvimento de um processo ou ação.

A presença e acompanhamento dos *workshops* tem uma função semelhante ao *sit-ins*. No entanto, este trabalho é apenas usado em situações onde o processo decorre com uma equipa, estando as atividades, não só dependentes do colaborador, mas também, dos restantes elementos. A grande diferença entre o *sit-in* e o acompanhamento de um *workshop* é que neste não se analisa apenas o trabalho que o especialista realiza mas também o papel dos restantes intervenientes no processo e suas responsabilidades. O acompanhamento de um *workshop* permite ao colaborador analisar e perceber que informação deve ser preparada previamente pelo gestor de projeto, qual o seu papel no decorrer do processo, que intervenientes devem estar presentes e quais as suas responsabilidades antes, no decorrer e após o processo. Por vezes quando a cadeia de decisão é numerosa e os elementos não estão cientes ou focados no objetivo de um processo este torna-se ineficiente. Um acompanhamento da atividade permite, assim, que se detalhe os diversos fatores a ter em conta, documentando o mesmo, permitindo ao gestor de projeto partilhar as informações necessárias e importantes à equipa.

Este trabalho de campo é considerado um complemento à documentação ou exemplos passados, garantindo que a informação colocada na norma é atual e usada pela equipa.

Após explicar a estrutura da norma e relacionar esta estrutura com a metodologia identificada na secção 4.1.1, pretende-se agora explicar alguns pontos do processo *DFMA* e que documentação e método foi utilizado.

Numa primeira análise foi analisada a documentação interna relativa ao processo *DFMA*, ilustrado na Figura 28. Consultaram-se dois documentos relativos a este processo, *DFMA for BPS - Training GS* e *Introduction - DFMA for BPS*. Foi também possível analisar um documento excel, usado como ferramenta de trabalho durante o processo. Depois de efetuar esta primeira análise mais geral recorreu-se a um exemplo passado. Para isso, falou-se com o especialista deste processo que forneceu a documentação com os passos sequenciais do mesmo e seu resultado final. Iniciou-se, então, a construção da norma redigindo informação nas 5 áreas de valor da melhor prática.

Após o primeiro esboço da norma, foi agendada uma reunião com o especialista. Esta reunião tinha como objetivo validar os quatro primeiros passos da melhor prática e questionar o colaborador relativamente a questões que foram surgindo na análise e comparação da documentação existente e do exemplo disponibilizado. Os colaboradores adaptam as ferramentas de trabalho ou seguem uma metodologia diferente da metodologia teórica, o que origina, por vezes, inconsistências que necessitam de ser esclarecidas, conforme aconteceu no caso em questão. Com o esclarecimento das dúvidas existentes, foi possível desenvolver um pouco mais a norma, tentando interligar as fases de execução de tarefas às ferramentas e documentos que as complementavam. Esta interligação pode-se verificar, por exemplo no campo 5, no ponto 4 *Analyze processes, derive measures, evaluate process* da Figura 28.

Uma vez que este processo estava a decorrer num projeto em curso dentro da organização, foi possível depois do desenvolvimento inicial da norma, estar presente no *workshop* e observar no campo como este se processava. Com a presença no processo em curso foi possível validar e verificar a concordância de passos já descritos na melhor prática mas, também, encontrar incoerências. Estas incoerências prendiam-se com o facto de por vezes a ferramenta de excel não estar a ser usada na sua potencialidade, o objetivo do *workshop* não estar claro para toda a equipa de trabalho e não estar a ser usada uma diretriz de trabalho denominada *10 core questions for DFMA*. Esta diretriz apresenta um impacto significativo na validação e definição de alguns critérios para o processo, o que realça a importância de a tornar transparente para os participantes da sessão.

Posteriormente, elaboraram-se as últimas alterações à norma. Esta foi, depois, validada pelo especialista e divulgada na equipa.

O próximo passo corresponde ao passo vi da metodologia de desenho das normas descrita na secção 4.1.1, que será efetuado quando este processo for novamente executado no âmbito de um projeto e se sentir necessidade de atualização do processo.

Como se pôde verificar, para este caso específico, houve a possibilidade de efetuar um workshop. No entanto, para outras normas descritas no Anexo B, este processo nem sempre foi possível, tendo-se recorrido aos *sit-in* e reuniões de acompanhamento para formular a norma de trabalho. É, também, de referir que neste processo foi usada a descrição das atividades por pontos-chave e imagens de apoio. No Anexo B pode-se consultar outros exemplos descritos com outros métodos.

Por último, a documentação interna usada é maioritariamente informação recolhida dos departamentos centrais do grupo Bosch pelo que é necessário perceber se esta se encaixa na totalidade na orientação aos processos usados internamente.

4.2 Gestão Diária de Equipa

Tal como analisado na secção 3.5, a gestão de equipa é um elemento bastante importante para a equipa TEF3. As principais ferramentas para essa gestão são as reuniões de equipa sustentadas pelos quadros visuais.

Revela-se necessário trabalhar sobre os quadros com vista a colmatar as falhas que estes apresentam para que comunicação dentro da equipa seja melhorada mas também um controlo e uma reação de suporte aos projetos mais fácil e visível.

Será explicado como foi abordado o problema, o desenho dos quadros de trabalho e sua implementação.

4.2.1 Recolha de requisitos e melhorias necessárias

Foi necessário realizar sessões de *brainstorming* com os líderes das subequipas para conseguir fazer uma recolha e partilha de opiniões relativamente à organização, *layout* e informação do quadro de equipa. Numa fase inicial foi possível verificar a necessidade de separação do quadro representado na Figura 24 em dois quadros de trabalho, dado o seu uso em reuniões distintas tendo, também, objetivos diferentes. Apesar dos quadros serem distintos a informação presente neles é complementar, não devendo estes ser colocados em locais distintos ou ser explicado o funcionamento de um sem referir o outro. Dada a decisão de divisão dos quadros o trabalho e sessões de recolha de requisitos e *brainstorming* foram assim efetuadas separadamente.

Interessa, agora, analisar os diversos elementos a melhorar discutidos para ambos os quadros.

Representa-se, assim, os primeiros pontos de melhoria da área *White Board*:

- Local para informações gerais em falta;
- Agenda está num local nobre;
- Aspeto *Problem Solving*;
- Área *Mood* muito grande;
- Identificação do quadro inexistente;
- *Post-its* caem constantemente;
- Localização muito próxima do *Project Board*;
- *Role* do Moderador;
- Local para relógio;
- Informação sobreposta;
- KPI dispersos pelo quadro.

Pode-se, agora, visualizar o resumo extraído da sessão de *brainstorming* para o *Project Board*:

- Saber quem lidera os projetos;
- Sistema de cores confuso, como é possível verificar na Figura 29;
- *Timeline* muito desatualizado (ilustrado na Figura 29);
- Visualização dos KPIs não é intuitiva;
- Movimentações durante as apresentações não estão organizados por gestor de projeto;
- Coluna de Projetos Gerais muito concentrada;
- Não há espaço para *Project KPIs Reviews*;
- Visualização da fase do projeto não representada;
- Local para abertura e fecho de projetos inexistente;
- Desperdício muito grande de espaço;
- Relógio por cima de área útil;
- *Parking Lot* não é necessário;
- Identificação do quadro inexistente;
- Objetivo das bolas nos quadros não é visível.



Figura 29 - Timeline Projetos

Dada a necessidade de ir ao detalhe e garantir que se cobre todos os pontos importantes de análise, o *design* foi um processo de melhoria contínua, criando-se semanalmente novas exigências e percepção das necessidades diferentes. Deste modo, foram surgindo novos requisitos à medida que a proposta e *layout* do quadro ia sendo criada.

4.2.2 Proposta de melhoria

Na construção do novo *design* dos quadros, para que não existam lacunas nesta nova área de trabalho foi iniciado em primeiro lugar a criação do quadro *White Board* e só depois *Project Board*.

Dada a necessidade de visualmente garantir um *design* simples, claro e chamativo, onde seja possível, rapidamente, fazer uma leitura rápida dos quadros decidiu-se que ambos os quadros seriam assentes num *template* base.

White Board

Inicialmente foi preciso fazer uma seriação da informação e perceber de que forma esta poderia ser agrupada. Sentiu-se, deste modo, a necessidade de criar áreas macro que permitissem uma divisão clara das zonas, de acordo com os objetivos relativo aos vários elementos do quadro.

Definiram-se três áreas: Foco, Tarefas Diárias e Tópicos Gerais. De seguida, irão ser inseridos os elementos em cada uma das áreas e as mudanças que foram sendo realizadas. Sempre que necessário será, também, explicada a documentação de suporte produzida no decorrer do projeto para os diversos elementos. No Anexo B, está representado o quadro *White Board* no seu conjunto. Uma análise do anexo B pode, deste modo, complementar a análise e perceção visual das melhorias implementadas e descritas de seguida.

i. Foco

O principal objetivo da área passa por definir, controlar, tornar visíveis os diversos pontos de foco e metas para a semana em questão. Esta área é, assim, revista semanalmente e permite gerir as energias da equipa para um objetivo comum.

Os elementos que constituem esta área são: KPI, Partilha de Informações e Gestão de Capacidades. Relativamente aos KPI, o trabalho passou por agrupar a informação numa única folha de controlo, evitando a dispersão e a incapacidade de visualização dos mesmos. Anteriormente, a perceção se os KPIs eram medidos e estavam atualizados não era imediata. Sentiu-se, também, a necessidade de ter todos os KPIs na mesma base de medida, passando a fazer-se uma avaliação numa escala semanal, conforme ilustrado na Figura 30.

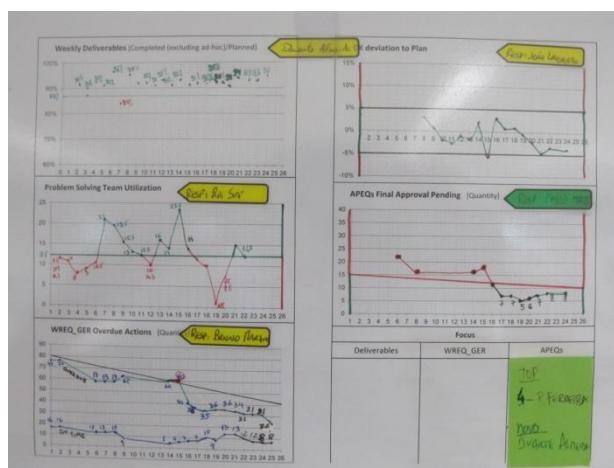


Figura 30 - Nova folha de KPIs

Por último, a folha de KPIs tem agora uma zona alocada para a descrição dos principais desvios e seus responsáveis, permitindo saber semanalmente as principais razões de distanciamento do padrão definido.

Tal como tinha sido identificado não existia uma área de partilha de informações. Criou-se uma zona alocada a esta partilha, onde se pode colocar agora mensagens, feedback ou partilhar eventos.

Por último, sentiu-se também uma necessidade, partilhada pela subequipa de industrialização, relativamente à falta de informação do seu foco da semana, que tarefas estes iriam executar e que capacidade deviam colocar sobre os projetos. Foi assim elaborado um novo elemento, Gestão de Capacidades, que é atualizado semanalmente e contém os diferentes colaboradores e o tempo que estes devem dedicar a cada projeto. Esta área é crucial para que os colaboradores tenham noção da energia que devem gastar nos diferentes projetos, aumentando, assim, o seu compromisso para com os gestores de projetos e as atividades que estes planearam. Este planeamento é depois comparado com as horas gastas em cada projeto através da área de Resumo de Projetos que será descrita mais abaixo.

ii. Tarefas Diárias

Os objetivos desta área passam por partilhar e tornar transparente as tarefas diárias dos colaboradores, aumentar a comunicação e conhecimento pela equipa das tarefas que os restantes colaboradores estão a realizar, possibilitar pedidos de suporte e escalonamento de atividades ao líder ou outros membros da equipa. Por fim, tem também como finalidade controlar diariamente o número de tarefas realizadas num determinado número de horas face ao número e horas planeadas.

Os elementos que constituem esta área são: Agenda, “Mood”, Escalonamento e Tarefas Diárias da Equipa. Com este novo desenho conseguiu-se colmatar algumas falhas discutidas nas sessões de *brainstorming*, como por exemplo ter uma dimensão menor para Agenda e “Mood”. A Agenda tem como função garantir um funcionamento coerente das reuniões diárias de equipa, indicando o seu rumo conforme ilustrado na Figura 31.

AvP/TEF3 – Agenda for Daily Whiteboard Meetings

V02 - 2015.04.20

Daily Agenda

→ Measure team mood

→ Highlight not finished and Ad-Hoc tasks during the previous day

→ Capture main problems faced during the previous day and inform topics which need to be escalated

→ Deliverables planned for today

→ Analyse the weekly point/target of the day in the weekly agenda

Weekly Agenda

→ Monday: General information sharing

→ Tuesday: Follow up KPIs

→ Wednesday: Update Project Board

→ Thursday: Best Practice Sharing

→ Friday: Measure sharing about problem solving

Team Schedule

Daily Tasks Management

→ 8.45 - 9.00h: IND-PL

→ 9.00 - 9.20h: IND-EN

→ 9.20 - 9.35h: PDV

Daily WB Review

→ 10.20 - 10.30h: TL

How to Fill WB

→ To have detailed information regarding the WH check the HB.0019: How to Fill the WB

Thermotechnology

Internal | TTP-ALM | 24022014 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction,

BOSCH

Figura 31 - Agenda do White Board

Esta descreve também em que dias da semana a equipa deve analisar os diversos elementos da área de Foco e de Tópicos Gerais.

O “Mood” representa um elemento de iniciação das reuniões, quebra-gelo, para que cada elemento possa iniciar o seu papel na reunião de forma mais descontraída e integrada. Foi também redesenhada uma área de Escalonamento e redistribuiu-se a mesma para que esta estivesse alinhada com a zona de tarefas diárias dos colaboradores. Esta área é usada pelos colaboradores para escalar, ou seja, pedir ajuda e suporte aos líderes das subequipas quando problemas, dúvidas ou entraves aparecem. Após este escalonamento os líderes ficam então responsáveis por estas ações.

Por último, redesenhou-se de raiz a zona de Tarefas Diárias da Equipa, ilustrada na Figura 32, com vista a corrigir vários pontos de melhoria necessários para este elemento.

IND-PL


Mod.	Name	KPI		Today Tasks																																				
		Yesterday	Today																																					
	 John Leguizamo President	<div>11.06.14</div> <table> <tr><td>A</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td>B</td><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>C</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>A</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>B</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>A</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <div>Am</div>	A	1	4	B	3	1	C	1	1	A	1	1	B	1	1	A	1	1	<div>22.06.14</div> <table> <tr><td>A</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>B</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>C</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>A</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>B</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>A</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <div>Am</div>	A	1	1	B	1	1	C	1	1	A	1	1	B	1	1	A	1	1	<div>11.06.14</div> <div>15.06.14</div> <div>16.06.14</div> <div>17.06.14</div> <div>18.06.14</div> <div>19.06.14</div> <div>20.06.14</div> <div>21.06.14</div> <div>22.06.14</div> <div>23.06.14</div> <div>24.06.14</div> <div>25.06.14</div> <div>26.06.14</div> <div>27.06.14</div> <div>28.06.14</div> <div>29.06.14</div> <div>30.06.14</div> <div>01.07.14</div> <div>02.07.14</div> <div>03.07.14</div> <div>04.07.14</div> <div>05.07.14</div> <div>06.07.14</div> <div>07.07.14</div> <div>08.07.14</div> <div>09.07.14</div> <div>10.07.14</div> <div>11.07.14</div> <div>12.07.14</div> <div>13.07.14</div> <div>14.07.14</div> <div>15.07.14</div> <div>16.07.14</div> <div>17.07.14</div> <div>18.07.14</div> <div>19.07.14</div> <div>20.07.14</div> <div>21.07.14</div> <div>22.07.14</div> <div>23.07.14</div> <div>24.07.14</div> <div>25.07.14</div> <div>26.07.14</div> <div>27.07.14</div> <div>28.07.14</div> <div>29.07.14</div> <div>30.07.14</div> <div>31.07.14</div> <div>01.08.14</div> <div>02.08.14</div> <div>03.08.14</div> <div>04.08.14</div> <div>05.08.14</div> <div>06.08.14</div> <div>07.08.14</div> <div>08.08.14</div> <div>09.08.14</div> <div>10.08.14</div> <div>11.08.14</div> <div>12.08.14</div> <div>13.08.14</div> <div>14.08.14</div> <div>15.08.14</div> <div>16.08.14</div> <div>17.08.14</div> <div>18.08.14</div> <div>19.08.14</div> <div>20.08.14</div> <div>21.08.14</div> <div>22.08.14</div> <div>23.08.14</div> <div>24.08.14</div> <div>25.08.14</div> <div>26.08.14</div> <div>27.08.14</div> <div>28.08.14</div> <div>29.08.14</div> <div>30.08.14</div> <div>31.08.14</div> <div>01.09.14</div> <div>02.09.14</div> <div>03.09.14</div> <div>04.09.14</div> <div>05.09.14</div> <div>06.09.14</div> <div>07.09.14</div> <div>08.09.14</div> <div>09.09.14</div> <div>10.09.14</div> <div>11.09.14</div> <div>12.09.14</div> <div>13.09.14</div> <div>14.09.14</div> <div>15.09.14</div> <div>16.09.14</div> <div>17.09.14</div> <div>18.09.14</div> <div>19.09.14</div> <div>20.09.14</div> <div>21.09.14</div> <div>22.09.14</div> <div>23.09.14</div> <div>24.09.14</div> <div>25.09.14</div> <div>26.09.14</div> <div>27.09.14</div> <div>28.09.14</div> <div>29.09.14</div> <div>30.09.14</div> <div>01.10.14</div> <div>02.10.14</div> <div>03.10.14</div> <div>04.10.14</div> <div>05.10.14</div> <div>06.10.14</div> <div>07.10.14</div> <div>08.10.14</div> <div>09.10.14</div> <div>10.10.14</div> <div>11.10.14</div> <div>12.10.14</div> <div>13.10.14</div> <div>14.10.14</div> <div>15.10.14</div> <div>16.10.14</div> <div>17.10.14</div> <div>18.10.14</div> <div>19.10.14</div> <div>20.10.14</div> <div>21.10.14</div> <div>22.10.14</div> <div>23.10.14</div> <div>24.10.14</div> <div>25.10.14</div> <div>26.10.14</div> <div>27.10.14</div> <div>28.10.14</div> <div>29.10.14</div> <div>30.10.14</div> <div>31.10.14</div> <div>01.11.14</div> <div>02.11.14</div> <div>03.11.14</div> <div>04.11.14</div> <div>05.11.14</div> <div>06.11.14</div> <div>07.11.14</div> <div>08.11.14</div> <div>09.11.14</div> <div>10.11.14</div> <div>11.11.14</div> <div>12.11.14</div> <div>13.11.14</div> <div>14.11.14</div> <div>15.11.14</div> <div>16.11.14</div> <div>17.11.14</div> <div>18.11.14</div> <div>19.11.14</div> <div>20.11.14</div> <div>21.11.14</div> <div>22.11.14</div> <div>23.11.14</div> <div>24.11.14</div> <div>25.11.14</div> <div>26.11.14</div> <div>27.11.14</div> <div>28.11.14</div> <div>29.11.14</div> <div>30.11.14</div> <div>01.12.14</div> <div>02.12.14</div> <div>03.12.14</div> <div>04.12.14</div> <div>05.12.14</div> <div>06.12.14</div> <div>07.12.14</div> <div>08.12.14</div> <div>09.12.14</div> <div>10.12.14</div> <div>11.12.14</div> <div>12.12.14</div> <div>13.12.14</div> <div>14.12.14</div> <div>15.12.14</div> <div>16.12.14</div> <div>17.12.14</div> <div>18.12.14</div> <div>19.12.14</div> <div>20.12.14</div> <div>21.12.14</div> <div>22.12.14</div> <div>23.12.14</div> <div>24.12.14</div> <div>25.12.14</div> <div>26.12.14</div> <div>27.12.14</div> <div>28.12.14</div> <div>29.12.14</div> <div>30.12.14</div> <div>31.12.14</div> <div>01.01.15</div> <div>02.01.15</div> <div>03.01.15</div> <div>04.01.15</div> <div>05.01.15</div> <div>06.01.15</div> <div>07.01.15</div> <div>08.01.15</div> <div>09.01.15</div> <div>10.01.15</div> <div>11.01.15</div> <div>12.01.15</div> <div>13.01.15</div> <div>14.01.15</div> <div>15.01.15</div> <div>16.01.15</div> <div>17.01.15</div> <div>18.01.15</div> <div>19.01.15</div> <div>20.01.15</div> <div>21.01.15</div> <div>22.01.15</div> <div>23.01.15</div> <div>24.01.15</div> <div>25.01.15</div> <div>26.01.15</div> <div>27.01.15</div> <div>28.01.15</div> <div>29.01.15</div> <div>30.01.15</div> <div>31.01.15</div> <div>01.02.15</div> <div>02.02.15</div> <div>03.02.15</div> <div>04.02.15</div> <div>05.02.15</div> <div>06.02.15</div> <div>07.02.15</div> <div>08.02.15</div> <div>09.02.15</div> <div>10.02.15</div> <div>11.02.15</div> <div>12.02.15</div> <div>13.02.15</div> <div>14.02.15</div> <div>15.02.15</div> <div>16.02.15</div> <div>17.02.15</div> <div>18.02.15</div> <div>19.02.15</div> <div>20.02.15</div> <div>21.02.15</div> <div>22.02.15</div> <div>23.02.15</div> <div>24.02.15</div> <div>25.02.15</div> <div>26.02.15</div> <div>27.02.15</div> <div>28.02.15</div> <div>29.02.15</div> <div>01.03.15</div> <div>02.03.15</div> <div>03.03.15</div> <div>04.03.15</div> <div>05.03.15</div> <div>06.03.15</div> <div>07.03.15</div> <div>08.03.15</div> <div>09.03.15</div> <div>10.03.15</div> <div>11.03.15</div> <div>12.03.15</div> <div>13.03.15</div> <div>14.03.15</div> <div>15.03.15</div> <div>16.03.15</div> <div>17.03.15</div> <div>18.03.15</div> <div>19.03.15</div> <div>20.03.15</div> <div>21.03.15</div> <div>22.03.15</div> <div>23.03.15</div> <div>24.03.15</div> <div>25.03.15</div> <div>26.03.15</div> <div>27.03.15</div> <div>28.03.15</div> <div>29.03.15</div> <div>30.03.15</div> <div>31.03.15</div> <div>01.04.15</div> <div>02.04.15</div> <div>03.04.15</div> <div>04.04.15</div> <div>05.04.15</div> <div>06.04.15</div> <div>07.04.15</div> <div>08.04.15</div> <div>09.04.15</div> <div>10.04.15</div> <div>11.04.15</div> <div>12.04.15</div> <div>13.04.15</div> <div>14.04.15</div> <div>15.04.15</div> <div>16.04.15</div> <div>17.04.15</div> <div>18.04.15</div> <div>19.04.15</div> <div>20.04.15</div> <div>21.04.15</div> <div>22.04.15</div> <div>23.04.15</div> <div>24.04.15</div> <div>25.04.15</div> <div>26.04.15</div> <div>27.04.15</div> <div>28.04.15</div> <div>29.04.15</div> <div>30.04.15</div> <div>01.05.15</div> <div>02.05.15</div> <div>03.05.15</div> <div>04.05.15</div> <div>05.05.15</div> <div>06.05.15</div> <div>07.05.15</div> <div>08.05.15</div> <div>09.05.15</div> <div>10.05.15</div> <div>11.05.15</div> <div>12.05.15</div> <div>13.05.15</div> <div>14.05.15</div> <div>15.05.15</div> <div>16.05.15</div> <div>17.05.15</div> <div>18.05.15</div> <div>19.05.15</div> <div>20.05.15</div> <div>21.05.15</div> <div>22.05.15</div> <div>23.05.15</div> <div>24.05.15</div> <div>25.05.15</div> <div>26.05.15</div> <div>27.05.15</div> <div>28.05.15</div> <div>29.05.15</div> <div>30.05.15</div> <div>31.05.15</div> <div>01.06.15</div> <div>02.06.15</div> <div>03.06.15</div> <div>04.06.15</div> <div>05.06.15</div> <div>06.06.15</div> <div>07.06.15</div> <div>08.06.15</div> <div>09.06.15</div> <div>10.06.15</div> <div>11.06.15</div> <div>12.06.15</div> <div>13.06.15</div> <div>14.06.15</div> <div>15.06.15</div> <div>16.06.15</div> <div>17.06.15</div> <div>18.06.15</div> <div>19.06.15</div> <div>20.06.15</div> <div>21.06.15</div> <div>22.06.15</div> <div>23.06.15</div> <div>24.06.15</div> <div>25.06.15</div> <div>26.06.15</div> <div>27.06.15</div> <div>28.06.15</div> <div>29.06.15</div> <div>30.06.15</div> <div>01.07.15</div> <div>02.07.15</div> <div>03.07.15</div> <div>04.07.15</div> <div>05.07.15</div> <div>06.07.15</div> <div>07.07.15</div> <div>08.07.15</div> <div>09.07.15</div> <div>10.07.15</div> <div>11.07.15</div> <div>12.07.15</div> <div>13.07.15</div> <div>14.07.15</div> <div>15.07.15</div> <div>16.07.15</div> <div>17.07.15</div> <div>18.07.15</div> <div>19.07.15</div> <div>20.07.15</div> <div>21.07.15</div> <div>22.07.15</div> <div>23.07.15</div> <div>24.07.15</div> <div>25.07.15</div> <div>26.07.15</div> <div>27.07.15</div> <div>28.07.15</div> <div>29.07.15</div> <div>30.07.15</div> <div>31.07.15</div> <div>01.08.15</div> <div>02.08.15</div> <div>03.08.15</div> <div>04.08.15</div> <div>05.08.15</div> <div>06.08.15</div> <div>07.08.15</div> <div>08.08.15</div> <div>09.08.15</div> <div>10.08.15</div> <div>11.08.15</div> <div>12.08.15</div> <div>13.08.15</div> <div>14.08.15</div> <div>15.08.15</div> <div>16.08.15</div> <div>17.08.15</div> <div>18.08.15</div> <div>19.08.15</div> <div>20.08.15</div> <div>21.08.15</div> <div>22.08.15</div> <div>23.08.15</div> <div>24.08.15</div> <div>25.08.15</div> <div>26.08.15</div> <div>27.08.15</div> <div>28.08.15</div> <div>29.08.15</div> <div>30.08.15</div> <div>31.08.15</div> <div>01.09.15</div> <div>02.09.15</div> <div>03.09.15</div> <div>04.09.15</div> <div>05.09.15</div> <div>06.09.15</div> <div>07.09.15</div> <div>08.09.15</div> <div>09.09.15</div> <div>10.09.15</div> <div>11.09.15</div> <div>12.09.15</div> <div>13.09.15</div> <div>14.09.15</div> <div>15.09.15</div> <div>16.09.15</div> <div>17.09.15</div> <div>18.09.15</div> <div>19.09.15</div> <div>20.09.15</div> <div>21.09.15</div> <div>22.09.15</div> <div>23.09.15</div> <div>24.09.15</div> <div>25.09.15</div> <div>26.09.15</div> <div>27.09.15</div> <div>28.09.15</div> <div>29.09.15</div> <div>30.09.15</div> <div>01.10.15</div> <div>02.10.15</div> <div>03.10.15</div> <div>04.10.15</div> <div>05.10.15</div> <div>06.10.15</div> <div>07.10.15</div> <div>08.10.15</div> <div>09.10.15</div> <div>10.10.15</div> <div>11.10.15</div> <div>12.10.15</div> <div>13.10.15</div> <div>14.10.15</div> <div>15.10.15</div> <div>16.10.15</div> <div>17.10.15</div> <div>18.10.15</div> <div>19.10.15</div> <div>20.10.15</div> <div>21.10.15</div> <div>22.10.15</div> <div>23.10.15</div> <div>24.10.15</div> <div>25.10.15</div> <div>26.10.15</div> <div>27.10.15</div> <div>28.10.15</div> <div>29.10.15</div> <div>30.10.15</div> <div>31.10.15</div> <div>01.11.15</div> <div>02.11.15</div> <div>03.11.15</div> <div>04.11.15</div> <div>05.11.15</div> <div>06.11.15</div> <div>07.11.15</div> <div>08.11.15</div> <div>09.11.15</div> <div>10.11.15</div> <div>11.11.15</div> <div>12.11.15</div> <div>13.11.15</div> <div>14.11.15</div> <div>15.11.15</div> <div>16.11.15</div> <div>17.11.15</div> <div>18.11.15</div> <div>19.11.15</div> <div>20.11.15</div> <div>21.11.15</div> <div>22.11.15</div> <div>23.11.15</div> <div>24.11.15</div> <div>25.11.15</div> <div>26.11.15</div> <div>27.11.15</div> <div>28.11.15</div> <div>29.11.15</div> <div>30.11.15</div> <div>01.12.15</div> <div>02.12.15</div> <div>03.12.15</div> <div>04.12.15</div> <div>05.12.15</div> <div>06.12.15</div> <div>07.12.15</div> <div>08.12.15</div> <div>09.12.15</div> <div>10.12.15</div> <div>11.12.15</div> <div>12.12.15</div> <div>13.12.15</div> <div>14.12.15</div> <div>15.12.15</div> <div>16.12.15</div> <div>17.12.15</div> <div>18.12.15</div> <div>19.12.15</div> <div>20.12.15</div> <div>21.12.15</div> <div>22.12.15</div> <div>23.12.15</div> <div>24.12.15</div> <div>25.12.15</div> <div>26.12.15</div> <div>27.12.15</div> <div>28.12.15</div> <div>29.12.15</div> <div>30.12.15</div> <div>31.12.15</div> <div>01.01.16</div> <div>02.01.16</div> <div>03.01.16</div> <div>04.01.16</div> <div>05.01.16</div> <div>06.01.16</div> <div>07.01.16</div> <div>08.01.16</div> <div>09.01.16</div> <div>10.01.16</div> <div>11.01.16</div> <div>12.01.16</div> <div>13.01.16</div> <div>14.01.16</div> <div>15.01.16</div> <div>16.01.16</div> <div>17.01.16</div> <div>18.01.16</div> <div>19.01.16</div> <div>20.01.16</div> <div>21.01.16</div> <div>22.01.16</div> <div>23.01.16</div> <div>24.01.16</div> <div>25.01.16</div> <div>26.01.16</div> <div>27.01.16</div> <div>28.01.16</div> <div>29.01.16</div> <div>30.01.16</div> <div>31.01.16</div> <div>01.02.16</div> <div>02.02.16</div> <div>03.02.16</div> <div>04.02.16</div> <div>05.02.16</div> <div>06.02.16</div> <div>07.02.16</div> <div>08.02.16</div> <div>09.02.16</div> <div>10.02.16</div> <div>11.02.16</div> <div>12.02.16</div> <div>13.02.16</div> <div>14.02.16</div> <div>15.02.16</div> <div>16.02.16</div> <div>17.02.16</div> <div>18.02.16</div> <div>19.02.16</div> <div>20.02.16</div> <div>21.02.16</div> <div>22.02.16</div> <div>23.02.16</div> <div>24.02.16</div> <div>25.02.16</div> <div>26.02.16</div> <div>27.02.16</div> <div>28.02.16</div> <div>29.02.16</div> <div>01.03.16</div> <div>02.03.16</div> <div>03.03.16</div> <div>04.03.16</div> <div>05.03.16</div> <div>06.03.16</div> <div>07.03.16</div> <div>08.03.16</div> <div>09.03.16</div> <div>10.03.16</div> <div>11.03.16</div> <div>12.03.16</div> <div>13.03.16</div> <div>14.03.16</div> <div>15.03.16</div> <div>16.03.16</div> <div>17.03.16</div> <div>18.03.16</div> <div>19.03.16</div> <div>20.03.16</div> <div>21.03.16</div> <div>22.03.16</div> <div>23.03.16</div> <div>24.03.16</div> <div>25.03.16</div> <div>26.03.16</div> <div>27.03.16</div> <div>28.03.16</div> <div>29.03.16</div> <div>30.03.16</div> <div>31.03.16</div> <div>01.04.16</div> <div>02.04.16</div> <div>03.04.16</div> <div>04.04.16</div> <div>05.04.16</div> <div>06.04.16</div> <div>07.04.16</div> <div>08.04.16</div> <div>09.04.16</div> <div>10.04.16</div> <div>11.04.16</div> <div>12.04.16</div> <div>13.04.16</div> <div>14.04.16</div> <div>15.04.16</div> <div>16.04.16</div> <div>17.04.16</div> <div>18.04.16</div> <div>19.04.16</div> <div>20.04.16</div> <div>21.04.16</div> <div>22.04.16</div> <div>23.04.16</div> <div>24.04.16</div> <div>25.04.16</div> <div>26.04.16</div> <div>27.04.16</div> <div>28.04.16</div> <div>29.04.16</div> <div>30.04.16</div> <div>01.05.16</div> <div>02.05.16</div> <div>03.05.16</div> <div>04.05.16</div> <div>05.05.16</div> <div>06.05.16</div> <div>07.05.16</div> <div>08.05.16</div> <div>09.05.16</div> <div>10.05.16</div> <div>11.05.16</div> <div>12.05.16</div> <div>13.05.16</div> <div>14.05.16</div> <div>15.05.16</div> <div>16.05.16</div> <div>17.05.16</div> <div>18.05.16</div> <div>19.05.16</div> <div>20.05.16</div> <div>21.05.16</div> <div>22.05.16</div> <div>23.05.16</div> <div>24.05.16</div> <div>25.05.16</div> <div>26.05.16</div> <div>27.05.16</div> <div>28.05.16</div> <div>29.05.16</div> <div>30.05.16</div> <div>31.05.16</div> <div>01.06.16</div> <div>02.06.16</div> <div>03.06.16</div> <div>04.06.16</div> <div>05.06.16</div> <div>06.06.16</div> <div>07.06.16</div> <div>08.06.16</div> <div>09.06.16</div> <div>10.06.16</div> <div>11.06.16</div> <div>12.06.16</div> <div>13.06.16</div> <div>14.06.16</div> <div>15.06.16</div> <div>16.06.16</div> <div>17.06.16</div> <div>18.06.16</div> <div>19.06.16</div> <div>20.06.16</div> <div>21.06.16</div> <div>22.06.16</div> <div>23.06.16</div> <div>24.06.16</div> <div>25.06.16</div> <div>26.06.16</div> <div>27.06.16</div> <div>28.06.16</div> <div>29.06.16</div> <div>30.06.16</div> <div>01.07.16</div> <div>02.07.16</div> <div>03.07.16</div> <div>04.07.16</div> <div>05.07.16</div> <div>06.07.16</div> <div>07.07.16</div> <div>08.07.16</div> <div>09.07.16</div> <div>10.07.16</div> <div>11.07.16</div> <div>12.07.16</div> <div>13.07.16</div> <div>14.07.16</div> <div>15.07.16</div> <div>16.07.16</div> <div>17.07.16</div> <div>18.07.16</div> <div>19.07.16</div> <div>20.07.16</div> <div>21.07.16</div> <div>22.07.16</div> <div>23.07.16</div> <div>24.07.16</div> <div>25.07.16</div> <div>26.07.16</div> <div>27.07.16</div> <div>28.07.16</div> <div>29.07.16</div> <div>30.07.16</div> <div>31.07.16</div> <div>01.08.16</div> <div>02.08.16</div> <div>03.08.16</div> <div>04.08.16</div> <div>05.08.16</div> <div>06.08.16</div> <div>07.08.16</div> <div>08.08.16</div> <div>09.08.16</div> <div>10.08.16</div> <div>11.08.16</div> <div>12.08.16</div> <div>13.08.16</div> <div>14.08.16</div> <div>15.08.16</div> <div>16.08.16</div> <div>17.08.16</div> <div>18.08.16</div> <div>19.08.16</div> <div>20.08.16</div> <div>21.08.16</div> <div>22.08.16</div> <div>23.08.16</div> <div>24.08.16</div> <div>25.08.16</div> <div>26.08.16</div> <div>27.08.16</div> <div>28.08.16</div> <div>29.08.16</div> <div>30.08.16</div> <div>31.08.16</div> <div>01.09.16</div> <div>02.09.16</div> <div>03.09.16</div> <div>04.09.16</div> <div>05.09.16</div> <div>06.09.16</div> <div>07.09.16</div> <div>08.09.16</div> <div>09.09.16</div> <div>10.09.16</div> <div>11.09.16</div> <div>12.09.16</div> <div>13.09.16</div> <div>14.09.16</div> <div>15.09.16</div> <div>16.09.16</div> <div>17.09.16</div> <div>18.09.16</div> <div>19.09.16</div> <div>20.09.16</div> <div>21.09.16</div> <div>22.09.16</div> <div>23.09.16</div> <div>24.09.16</div> <div>25.09.16</div> <div>26.09.16</div> <div>27.09.16</div> <div>28.09.16</div> <div>29.09.16</div> <div>30.09.16</div> <div>01.10.16</div> <div>02.10.16</div> <div>03.10.16</div> <div>04.10.16</div> <div>05.10.16</div> <div>06.10.16</div> <div>07</div>
A	1	4																																						
B	3	1																																						
C	1	1																																						
A	1	1																																						
B	1	1																																						
A	1	1																																						
A	1	1																																						
B	1	1																																						
C	1	1																																						
A	1	1																																						
B	1	1																																						
A	1	1																																						

Figura 32 - Tarefas Diárias de Equipa

Primeiramente, criou-se uma área para indicar o moderador, pessoa responsável por liderar as reuniões, anteriormente inexistente. Manteve-se os KPI de resumo do dia atual e dia anterior, uma vez que estes permitem fazer um controlo das tarefas e horas planeadas vs. tarefas e horas realizadas, assim como, indicar *Ad Hoc*s sempre que estes tenham ocorrido. Seguidamente eliminou-se uma das colunas para o planeamento diário das tarefas. Anteriormente a equipa apresentava o *Today Tasks* e *Yesterday Tasks*, no entanto, considerou-se esta última, desnecessária uma vez que o controlo das tarefas do dia anterior já era feito pelo KPI de resumo. Assim, considerou-se que o dia deve ser planeado no *Today Tasks*, apresentado na reunião com o respetivo KPI de resumo, que sintetiza as tarefas planeadas e tempo necessário para as mesmas. Na reunião deve-se também resumir o dia anterior com base no KPI de resumo do dia anterior, que indica a conclusão das tarefas e horas necessárias para as mesmas, evitando assim a duplicação de informação e redundância anteriormente existente.

iii. Informação Geral

Com esta área pretende-se divulgar e dar a conhecer à equipa informações relevantes de apoio e suporte para o bom funcionamento da equipa.

Os elementos que constituem esta área são: Formações & Férias, Melhores Práticas e Resolução de Problemas.

A zona de Formações & Férias não sofreu nenhuma alteração. Este elemento serve para dar a conhecer à equipa quando os colaboradores estão ausentes da empresa devido a formações ou férias.

Relativamente às melhores práticas, a única alteração foi a possibilidade de poder divulgar diversas melhores práticas simultaneamente sem ocupar mais espaço e área útil no quadro, uma vez que estas podem ser arquivadas segundo a sua ordem de lançamento.

Na zona de *Problem Solving* tentou-se diminuir a dimensão das folhas de trabalho para criar um *standard* comum aos vários elementos. Esta área é bastante relevante e importante para a equipa uma vez que é usada para levantar problemas pelos colaboradores, que irão ser posteriormente tratados e solucionados segundo um plano de ações assente no ciclo de melhoria PDCA. Após o colaborador levantar um problema, a equipa de *Problem Solving* constituída por um elemento de cada subequipa e o líder de equipa, analisa a causa raiz do mesmo, trabalhando depois sobre as atividades possíveis para solucionar o problema. A ação é depois fechada e divulgada na reunião diária de equipa, no dia definido e descrito na agenda.

Por último, apresenta-se a área destinada ao organigrama de equipa. Dada a frequência de entrada e saída de colaboradores, sentiu-se a necessidade de tornar possível a visualização do atual organigrama, futuras entradas e respetivas datas, assim como, indicação do atual *layout* de trabalho.

Project Board

À semelhança do que foi feito no *White Board* adotou-se também a criação de áreas no quadro de projetos para garantir um maior controlo e transparência da informação.

Definiram-se duas áreas: Gestão e Resumo de Projetos. De seguida, serão apresentados os elementos que se incluíram em cada uma das áreas e as mudanças que foram sendo realizadas. Será, também, apresentada e descrita alguma documentação de suporte aos elementos e a justificação da sua criação. No Anexo C pode-se visualizar o quadro de projetos. Este permite ter uma imagem global das áreas descritas que o constituem e melhorias visuais implementadas.

i. Gestão

O principal objetivo da área, anteriormente inexistente, é munir os líderes e a equipa de informações importantes relativamente aos projetos em curso. Esta área é revista semanalmente e permite controlar e tornar transparente os objetivos relativamente aos projetos e revisão dos mesmos.

Os elementos que constituem esta área são: *KPI Review*, Escalonamento, Abertura/Fecho de Projetos e Agenda.

A área *KPI Review* foi criada pela necessidade de se ter um espaço destinado a medir a revisão dos projetos, anteriormente inexistente. Deste modo, o controlo e medição dos projetos que estavam atualizados para as reuniões de *Project Review* indicada na secção 3.5, era assim escasso ou nulo. Para esta área foram inseridos dois KPIs que se considera serem importantes avaliar nas reuniões de *Project Review*. O primeiro, *Updated Projects* consiste em medir o número de projetos da área de Resumo de Projetos que se encontram atualizados previamente à reunião de *Project Review*. Para este KPI o objetivo definido foi atingir 80% de projetos atualizados previamente à reunião. Pretende-se saber se os gestores de projetos estão a dedicar tempo ao projeto, evitando que este fique em *stand-by* e problemas possam surgir durante esse período de inatividade, aumentando assim a responsabilidade dos gestores de projetos para que tenham sempre os projetos dentro dos prazos e atualizados. O segundo KPI é o *Projects Reviewed*, que pretende medir o número de projeto que efetivamente são revistos. Para este definiu-se um objetivo de revisão de 20 projetos, permitindo assim fazer um controlo da eficiência da reunião, elevando a transparência da mesma para que se possa atuar caso o objetivo não esteja a ser alcançado ou caso este tenha de ser ajustado.

A área de Escalonamento à semelhança da área de Escalonamento do *White Board* permite que os Gestores de Projetos, no decorrer da revisão de projetos, possam escalar os problemas para os seus líderes, sempre que necessário.

Na área de Abertura e Fecho de Projetos, pretende-se tornar visíveis os projetos que a equipa termina e novos projetos, permitindo que todos os colaboradores estejam cientes dos projetos em curso.

Por último elaborou-se um novo elemento, Agenda, representada na Figura 33.

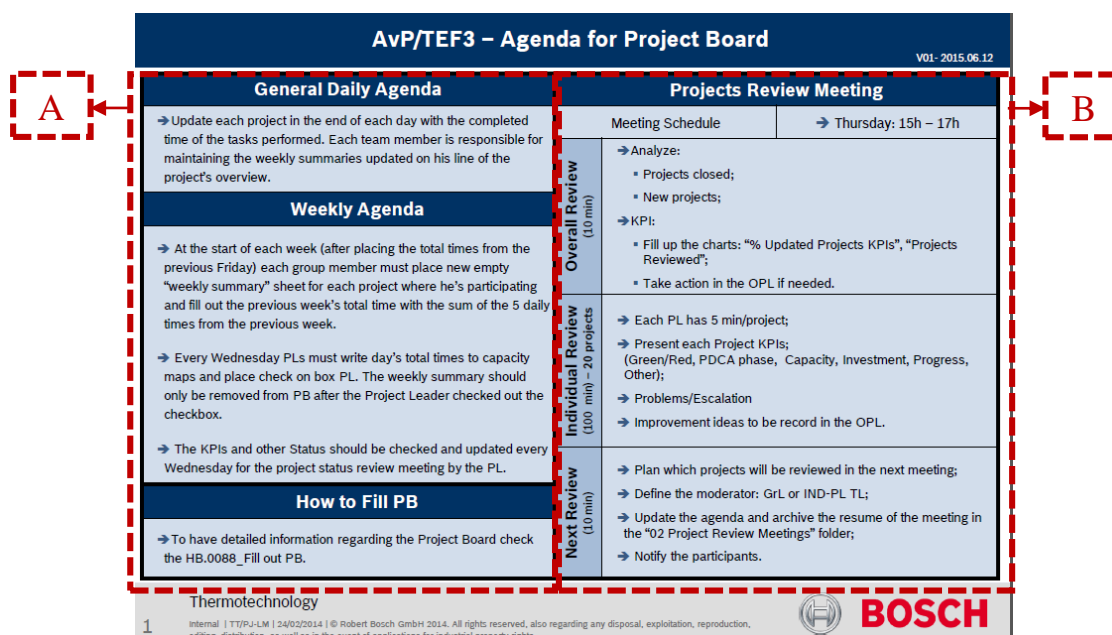


Figura 33 - Agenda do Project Board

Os líderes de equipa sentiram que as reuniões de revisão de projeto eram ineficientes, uma vez que não havia uma estruturação bem definida da mesma. Assim, elaborou-se uma agenda que permitisse determinar o fluxo das reuniões (área B da Figura 33), repartida por três fases, onde foram denifidos diversos pontos a executar em casa uma das fases e um tempo definido para cada uma. A agenda permite assim criar uma ferramenta capaz de tornar visível aos gestores de projeto, moderador e restantes intervenientes da reunião (clientes ou líder do departamento TEF) o objetivo e caminho a seguir na reunião. Esta faz, também, uma breve referência como os colaboradores devem fazer a ligação entre o planeamento das tarefas do White Board e passagem do resumo da capacidade real das mesmas para o quadro de projetos na coluna respetiva a cada projeto (área A da Figura 33). Com as modificações executadas relativamente à nova agenda das reuniões de revisão de projetos houve também a necessidade de definir onde iria ser feito o arquivo do resumo das reuniões, assim como proceder a alterações no ficheiro dos projetos. Para isso adicionou-se ao ficheiro de projetos campos de suporte para que a informação não se perca e para que o arquivo seja sempre executado segundo o mesmo *standard*. Isto permitirá ao moderador um maior foco nas tarefas de valor acrescentado no decorrer da reunião, uma vez que o seguimento da reunião com base na lista de projetos é agora mais simples.

ii. Resumo de Projetos

Os objetivos da área passam por medir as capacidades diárias dos colaboradores dedicados a cada projeto, controlar o estado e evolução dos projetos. Assim como tornar visível e transparente a fase, os KPIs e outros indicadores dos diferentes projetos para toda a equipa e para o cliente.

Estão presentes dois elementos nesta área: *Status* e *Weekly Summary*, representados na Figura 34.



Figura 34 - Vista parcial da área de Resumo de Projetos.

O *Status*, área A, refere-se à zona superior do Resumo de Projetos e é apenas utilizada pelos gestores de projeto. A zona de *Weekly Summary*, área B, é representada pela zona inferior e é utilizada pelos colaboradores na linha destinada aos mesmos.

O Resumo de Projetos é usado diariamente e semanalmente. Os colaboradores da equipa no final de cada dia, após atualizarem o KPI de resumo do dia, presente no quadro de *White Board*, devem passar a informação das horas dedicadas a cada projeto para a área de B. Semanalmente (à quarta-feira), os Gestores de Projeto recolhem a informação referente às capacidades dos colaboradores da área B da semana anterior para colocarem no ficheiro de Planeamento e Capacidades. Estes tem, também, a função de atualizar as informações referentes aos projetos que lideram, na área A.

Tal como se pode constatar na secção 4.2.1, eram diversas as melhorias necessárias ao quadro de projeto, e, como tal, foi necessário reestruturar esta área. Assim para colmatar os problemas criou-se um conjunto de indicadores que permitem resumir e identificar as informações mais relevantes de cada projeto, assim como alterar a *standard* de preenchimento do campo de identificação de projeto e do campo de KPI.

- Projeto: este campo serve para indicar o nome do projeto. A única alteração relativamente aos campos de projeto foi a eliminação da área de *parking lot* e a criação de duas áreas fixas de projetos, formações/férias e gestão de equipa. Esta alteração foi feita para solucionar a questão do campo projeto Geral que absorvia muitas atividades que podiam ser detalhadas e divididas para outros projetos não especificados até então. Alterou-se também a forma de preenchimento deste campo para que, para além do nome do projeto, fosse também identificado o gestor de projeto em questão;
- Fase/Escalamento: pretende-se indicar, com este novo campo, em que fase o projeto se encontra, qual a próxima atividade que irá decorrer e a data final da mesma. Sempre que surjam problemas na atividade em questão é através deste campo que se devem escalar para a área de Gestão as dificuldades sentidas;
- Dimensão: nem todos os projetos apresentam as mesmas dimensões, havendo projetos que consomem elevada energia e carga dos elementos da equipa, pois apresentam processos bastante complexos, enquanto outros projetos apresentam estruturas menos complexas e necessitam de um número reduzido de colaboradores. Com este campo pretende-se ter a noção da dimensão do projeto tendo em conta o número de processos e as referências que estes irão gerar;
- FTE: com o número planeado de FTEs pretende-se tornar transparente a capacidade que os projetos irão ocupar aos diferentes colaboradores. A par do campo da dimensão, os FTEs também pretendem medir a capacidade prevista dos colaboradores aos projetos.

Este campo permite fazer uma comparação relativamente ao número de colaboradores planeados para o projeto face ao número real de colaboradores que efetivamente estão a dedicar parte da sua capacidade;

- **KPIs:** Os KPIs medidos e analisados são a percentagem do progresso planeado *vs.* percentagem do progresso real; custo planeado *vs.* custo real e horas planeadas *vs.* horas reais. Este campo, previamente existente, apresentou apenas uma redefinição do seu preenchimento, deixando agora de ter a próxima fase a executar uma vez que esta passou para o campo de Fase/Escalonamento.
- **Milestones:** dado a elevada inutilização da área anteriormente existente pela facilidade de esta ficar desatualizada e pela visualização confusa da mesma criou-se um campo simples e com toda a informação necessária para perceber as datas principais dos projetos. Este campo é, assim, composto pelas cinco áreas macros dos projetos, sendo as quatro primeiras fases: *Plan*, *Do*, *Check*, *Act* e a última referente fecho do Projeto. Este campo tem uma interligação com o campo de Fase uma vez que permite avaliar se a fase em que o projeto se encontra está dentro do *timeline* planeado pelo gestor de projeto.

Após introduzir o novo desenho e implementação dos quadros *White Board* e *Project Board* foi preciso introduzir na equipa, informação essencial para que os colaboradores soubessem que modificações foram introduzidas nos elementos, como usar e interpretar os quadros e que novos *standards* ao nível do planeamento das tarefas e de projetos foram definidos.

Criaram-se duas melhores práticas para preenchimento e utilização da nova área de trabalho, documentada no anexo E. Estas, no final do projeto, foram ainda melhoradas através do *feedback* recebido por parte de alguns colaboradores. O seu contributo fez com que algumas lacunas fossem preenchidas e um maior detalhe da melhor prática pudesse ser explorado.

4.3 Resultados

Uma vez que a implementação das soluções ocorreram no final do projeto, a avaliação detalhada dos resultados torna-se árdua e pouco rigorosa. No entanto, já é possível verificar algumas melhorias a diferentes níveis.

Considerou-se importante avaliar a satisfação dos colaboradores da equipa TEF3 e perceber o seu alinhamento com o projeto desenvolvido. Foi, por isso, elaborado um questionário de satisfação à equipa relativamente à alteração efetuada nos quadros de trabalho. Os resultados foram processados e as respostas organizadas por categorias. O resultado pode ser consultado na Figura 35.

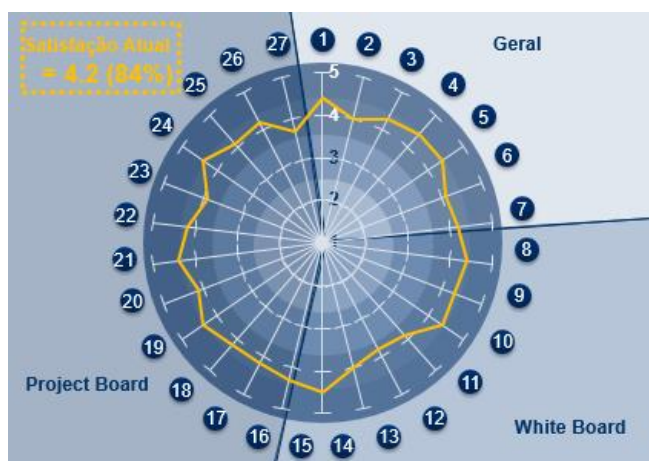


Figura 35 - Resultados do Questionário à equipa TEF3

Pode-se perceber que a equipa apresenta uma satisfação média de 4.2, equivalente a 84% de satisfação global com a implementação e mudanças efetuadas ao nível dos quadros de trabalho. Este inquérito permitiu, também, perceber que a equipa entende e acredita nas potencialidades das alterações e nos benefícios que estas trazem. No entanto, os colaboradores identificaram que a ferramenta ainda não está ser usada na totalidade da sua capacidade e que, ainda, não há um cumprimento de todos os *standards* dos diversos elementos do *Project Board* e *White Board*.

Para além disso, são evidentes as melhorias efetuadas a nível visual e de comunicação para dentro e fora da equipa. Ao nível do *Project Board* (i.e. quadro de projetos) verificou-se um aumento da transparência dos projetos e no modo de organização dos mesmos. Esta transparência permite assim perceber rapidamente o estado dos projetos, os seus indicadores e quais as dificuldades sentidas. A modificação do *Project Board* permitiu uma redefinição na reunião semanal de revisão dos projetos, com vista a aumentar a sua eficiência. Foram definidos objetivos concretos para a mesma, que serão seguidos na área de indicadores de desempenho presente no quadro de projetos. Relativamente ao *White Board* (i.e. quadro de trabalho diário), pode-se dizer que passa agora a tornar-se claro qual o foco da equipa em cada semana. A organização dos elementos de trabalho está assim mais perceptível e transparente, o que permite um seguimento mais simples dos indicadores, da gestão da capacidade e das ferramentas de melhoria continua.

Ao analisar a normalização, é possível visualizar as vantagens que estas trouxeram ao nível da definição de um padrão de execução das tarefas de modo a que todos os colaboradores as façam da melhor forma possível.

É possível verificar que a possibilidade dos colaboradores terem acesso a melhores práticas (i.e. normas de trabalho) para as tarefas de planeamento, possibilita a concentração dos mesmos na atividade e a sua possível melhoria. Esta melhoria sobre os processos é possibilitada pela redução do tempo dos mesmos em tarefas de desperdício, como procura de informação, de ferramentas de trabalho ou o elevado número de iterações para a perceber como executar determinada atividade.

Evidencia-se ainda que possibilidade de definir e documentar os processos torna possível que o conhecimento individual e competências de um colaborador possa ser transmitido à restante equipa, tornando este conhecimento global.

Um outro ponto a focar é o tempo de suporte que era despendido pelo especialista sempre que alguma atividade era realizada por um colaborador com uma menor competência nesse campo. As normas são assim uma ferramenta que permite que o tempo de suporte possa ser diminuído, reduzindo a perda de eficiência do especialista.

À semelhança do que foi efetuado no âmbito das ferramentas de controlo visual elaborou-se, também, um questionário com foco nas melhores práticas efetuadas, ilustrado na Figura 36. Este foi apenas elaborado aos colaboradores da subequipa de Planeamento uma vez que são estes que estão diretamente ligados com os processos normalizados e que estão aptos a perceber o seu benefício e pontos de melhoria.

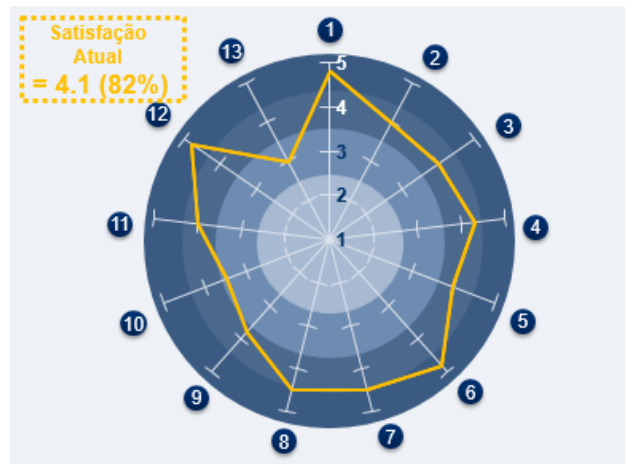


Figura 36 - Resultados do Questionário à subequipa de Planeamento

Foi possível verificar que a subequipa de Planeamento reconhece uma mais-valia nas normas de trabalho criadas e a potencialidade das mesmas. A satisfação da subequipa foi assim avaliada em 4.1, representando 82% da satisfação média da mesma. No entanto, segundo os colaboradores há ainda um longo caminho a percorrer. Estes evidenciaram a necessidade de numa próxima fase se atuar sobre os tempos padrões necessários aos processos e tarefas que os caracterizaram, representado na Figura 36 no ponto 13.

Foi também sentido que é necessário incentivar os colaboradores a usar as normas, mesmo que estas sejam já do seu conhecimento. Esta necessidade surge uma vez que no futuro, com o aumento da variabilidade global, as melhorias nos processos possam ser efetuadas não só pelo especialista como pelos restantes colaboradores.

5 Conclusões e Perspetivas de Trabalho Futuro

Definir os fatores necessários para atingir uma melhoria na qualidade e eficiência das organizações, numa época em que a concorrência está presente em inúmeros setores, é o caminho que várias têm vindo a tomar. A Bosch Termotecnologia, enquanto empresa inovadora e consciente da importância da mudança e melhoria constante, identificou esta necessidade. Deste modo, a perceção para atuar em áreas de suporte à produção (i.e. áreas indiretas) foi evidenciada pela empresa como o próximo passo de atuação e o caminho a seguir para a redução do desperdício nos processos internos das diversas equipas.

No trabalho desenvolvido tornou-se evidente a necessidade de atuar sobre os projetos, com um foco no Planeamento, de modo a melhorar o seu desempenho. A utilização duma abordagem segundo dois primas, normalização de processos e gestão diária de projetos, possibilitou colmatar as dificuldades sentidas ao nível de duas dimensões estratégicas da equipa: melhoria de processos e gestão de desempenho.

A criação de normas de trabalho para os processos de Planeamento e reorganização dos quadros de acompanhamento, permitiram tornar mais transparentes os processos e necessidades dos projetos.

É possível destacar, de forma mais detalhada, alguns dos resultados atingidos:

- Satisfação global da equipa de 84%;
- Redefinição de dois quadros de trabalho, criando novas áreas de trabalho e elementos de suporte aos mesmos;
- Redução da área útil dos mesmos quadros;
- Aumento da transparência e capacidade de comunicação visual;
- Criação de normas de trabalho para os processos de planeamento;
- Melhoria de duas normas após uma primeira validação;
- Satisfação média da subequipa de Planeamento de 82%;
- Capacidade de reduzir o desperdício com a elaboração das normas;
- Aumento da variabilidade global da equipa.

É também de realçar que obter resultados mensuráveis e facilmente identificáveis ao nível das normas de trabalho constitui um desafio atual, pelo que esta medição ainda não foi possível e como tal deve ser trabalhada no futuro.

Encontram-se, também, algumas dificuldades, tais como:

- Complexidade dos processos;
- Dificuldade de colocar toda a informação numa única norma de trabalho;
- Definição de tempos de tarefa nas normas de trabalho;
- Perceção das principais necessidades dos projetos e indicadores de controlo dos mesmos;
- Cumprimento das normas por parte de todos os colaboradores.

Apesar das dificuldades encontradas, urge a necessidade de salientar que face à complexidade de alguns processos, este projeto não seria possível sem a participação da equipa como elemento de suporte e transmissão de conhecimento. A mentalidade aberta e estruturação da equipa permitiu que o trabalho efetuado pudesse ser executado com uma menor entropia e um maior apoio.

É igualmente importante referir que a cultura das chefias (líder de equipa e líderes das subequipas) se revelou ser uma pedra basilar para alcançar os resultados obtidos.

Contudo, as melhorias até à data criadas não devem ser esquecidas ou estagnadas. É necessário incutir um espírito de melhoria continua e trabalhar sobre as dificuldades que ainda se fazem sentir.

É assim expectável que a equipa trabalhe sobre o projeto desenvolvido. Ao nível das melhores práticas é essencial que os restantes processos, correspondentes à fase dois de normalização, possam ser mapeados e trabalhados. Uma vez que agora a equipa é capaz de fazer um controlo periódico dos projetos, torna-se também necessário monitorizar o desempenho dos mesmos com vista a tomar medidas caso seja necessário.

Contudo, é importante referir e trabalhar não só nas necessidades de melhoria no âmbito do projeto desenvolvido mas também outras oportunidades futuras. Estas podem ser, assim, destacadas em:

- Detalhar com maior precisão o mapa de industrialização, investigando se este necessita, nas diversas etapas, a inserção de outros processos que ainda não estejam representados;
- Criar os critérios de atribuição de competências aos colaboradores, o que permitirá definir com maior precisão o progresso do colaborador até ao nível de especialista;
- Inclusão dos critérios de competência nas normas de trabalho;
- Garantir que a base de dados das normas de trabalho é periodicamente atualizada e que todos os seus campos são preenchidos de forma correta;
- Introdução de *cockpit charts* no ficheiro de projetos aliado a uma metodologia de controlo dos projetos, visando uma rápida visualização de atrasos e causas dos mesmos;
- Definição de tempos padrão para cada norma de trabalho;
- Revisão periódica da norma pelo especialista, de modo a garantir que esta se encontra conforme os processos atualmente em uso.

Em suma, é possível verificar a contribuição das pessoas como fator principal para a obtenção das melhorias efetuadas. O seu contributo fez com que lacunas pudessem ser preenchidas e um maior detalhe pudesse ser explorado.

A utilização de melhores práticas de trabalho significa que determinada ação será cumprida da mesma forma independentemente do colaborador em questão, estabilizando a duração dos processos e aumentando a qualidade dos mesmos. Com a implementação da normalização é possível verificar mais facilmente os focos de melhoria que se vai traduzir num aumento da eficiência dos processos e posteriormente da equipa.

É, também, necessário entender que a satisfação dos colaboradores permite uma maior predisposição para aceitação de mudanças. Assim a criação de ferramentas de apoio, que facilitem o seu trabalho e transpareçam o resultado do mesmo é fulcral.

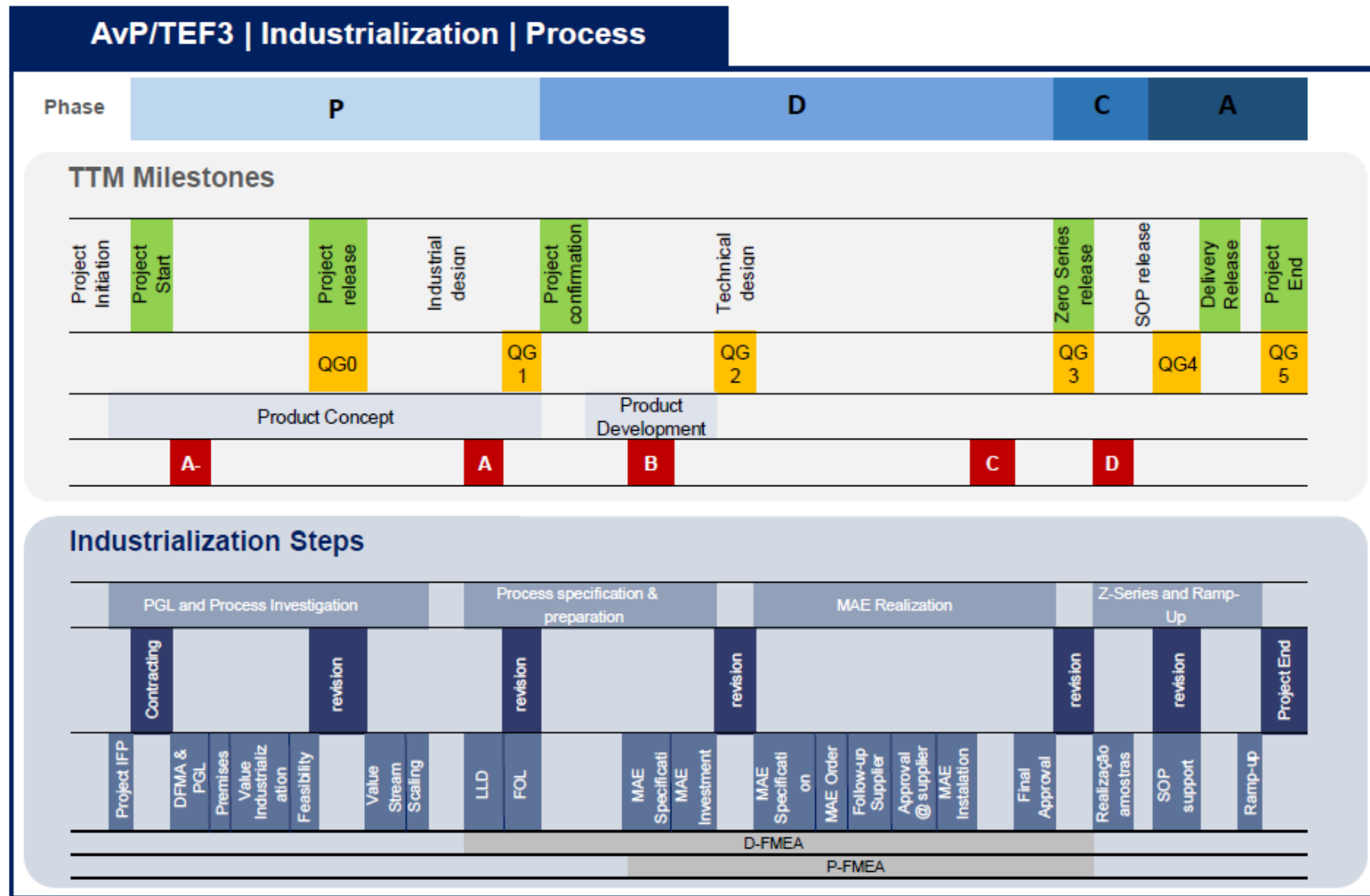
Como mote de conclusão é de extrema importância a consciencialização de que a implementação de tais ferramentas, aliadas às melhorias verificadas e expectáveis nos processos da equipa, se traduzirão num impacto positivo ao nível do cliente, aumentando assim a sua satisfação.

Referências

- Almada-Lobo, Bernardo. 2014. *Gestão da Manutenção: Competitiveness of Companies*. FEUP.
- ArtOfLean, ed. *Standard Work, 3rd Edition*, http://www.artoflean.com/files/Standardized_Work_Session_3.pdf. Art of Lean, Inc.
- AvP/TEF3, Industrialization and Process Development Group. 2015. Strategy Plan.
- C/HMO, Bosch - Corporate Office Organizational Development and Continuous Improvement Process -. 2014. *Lean Transformation @ Bosch*. Bosch TT.
- Chan, Albert PC, and Ada PL Chan. 2004. "Key performance indicators for measuring construction success." *Benchmarking: an international journal* no. 11 (2):203-221.
- Chen, Joseph C, and Ronald A Cox. 2012. "Value Stream Management for Lean Office—A Case Study."
- Chiarini, Andrea. 2012. *Lean Organization: from the Tools of the Toyota Production System to Lean Office: From the Tools of the Toyota Production System to Lean Office*. Vol. 3: Springer Science & Business Media.
- Doran, George T. 1981. "There's a SMART way to write management's goals and objectives." *Management review* no. 70 (11):35-36.
- Drucker, Peter. 2001. "The next society." *The economist* no. 52.
- Faria, José. 2013. *Fundamentos: Análise e Modelação de Processos de Negócio*. FEUP.
- Fontes, Nuno. 2013. *Walking to the Top: Como alcançar uma performance excepcional*: Top Books.
- GmbH, Robert Bosch. 2013. *Bosch Production System: Always.Doing.Better*.
- GmbH, Robert Bosch. 2014. *Lean Transformation in indirect areas at Bosch*.
- Hiroiyuki, Hirano. 2001. *5S for Operators: 5 Pillars of the Visual Workplace (For Your Organization)*. Productivity Press.
- Imai, Masaaki. 2012. *Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy*: McGraw Hill Professional.
- Liff, Stewart, and Pamela Ashley Posey. 2004. *Seeing is believing: how the new art of visual management can boost performance throughout your organization*: AMACOM Div American Mgmt Assn.
- Liker, Jeffrey K. 2004. *The Toyota Way : 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*: McGraw-hill.
- Moen, Ronald D, and Clifford L Norman. 2011. "Circling Back." *Quality control and applied statistics* no. 56 (3):265-266.
- Nonaka, Ikujiro, and Hirotaka Takeuchi. 1996. "The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation." *Long Range Planning*.
- Škrinjar, Rok, Vesna Bosilj-Vukšić, and Mojca Indihar-Štemberger. 2008. "The impact of business process orientation on financial and non-financial performance." *Business Process Management Journal* no. 14 (5):738-754.
- Teixeira, S. 2010. *Gestão das Organizações*: Verlag Dashöfer Portugal.
- Termotecnologia, Bosch. 2013. *Declaração Ambiental*. http://www.bosch.pt/media/pt/publications/Declaracao_Ambiental_AvP.pdf.

- Termotecnologia, Bosch. *A Bosch em Aveiro* 2015a [cited 28-03-2015. Available from http://www.bosch.pt/pt/pt/our_company_10/locations_11/locations-detail_15104.html].
- Termotecnologia, Bosch. 2015b. Portugal and Bosch.
- Tezel, BA, LJ Koskela, and Patricia Tzortzopoulos. 2009. "The functions of visual management."
- Toyota. 2015. Toyota Production System and what it means for business. <http://www.toyota-forklifts.no/SiteCollectionDocuments/PDF%20files/Toyota%20Production%20System%20Brochure.pdf>.
- Weber, Al, and Ron Thomas. 2005. "Key performance indicators." *Measuring and Managing the Maintenance Function, Ivara Corporation, Burlington*.
- Womack, James P, Daniel T Jones, and Daniel Roos. 2008. *The machine that changed the world*: Simon and Schuster.

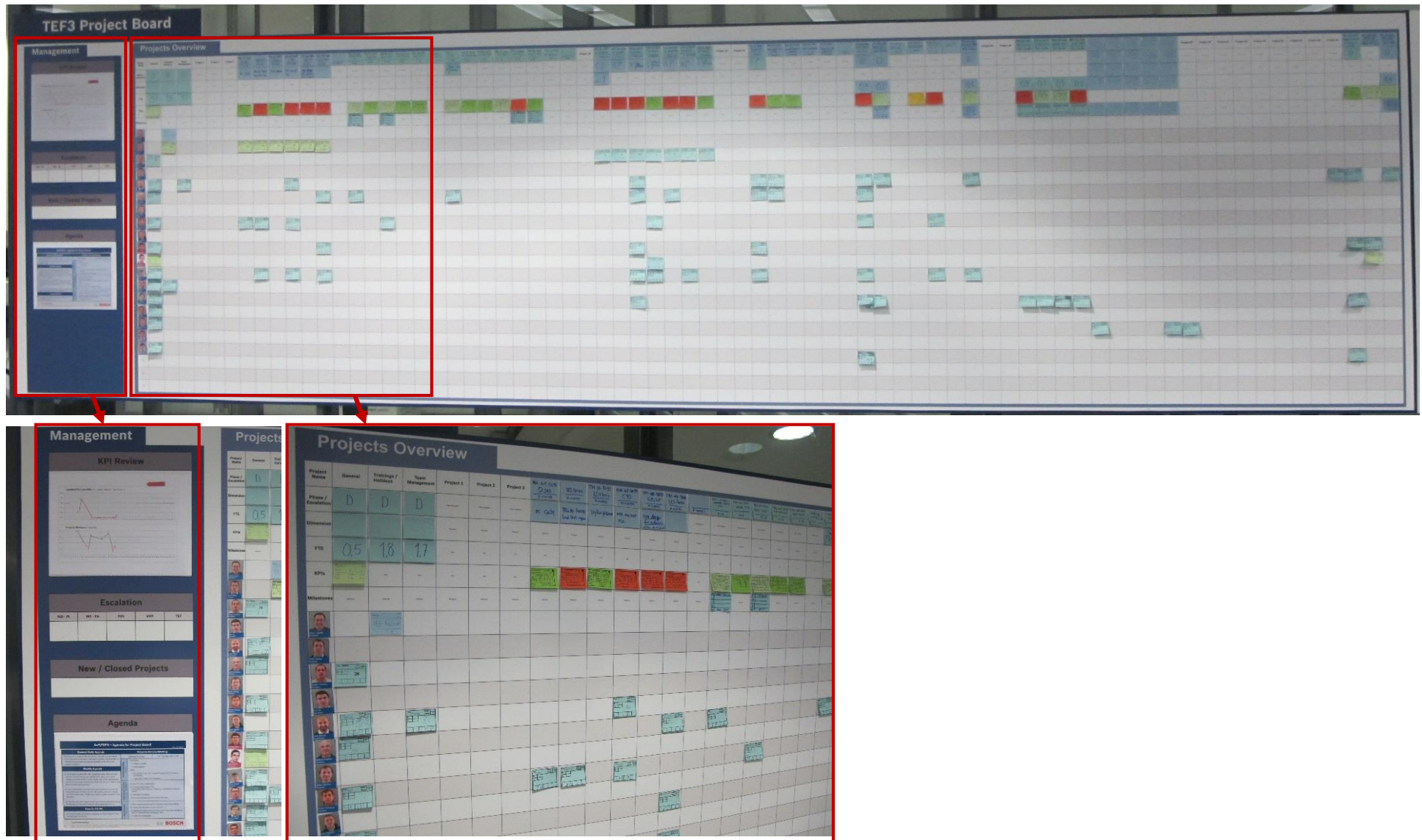
ANEXO A: Mapa de Industrialização e Fases TTM



ANEXO B: Quadro White Board



ANEXO C: Quadro Project Board



ANEXO D: Normas de trabalho elaboradas para Planejamento

HB.0083 - How to process MAE Investment Approval

V02 - 2015.06.26

<p>1. What is the MAE Investment Approval?</p> <p>The MAE approval request supports the product-oriented project controlling in the manufacturing network and is used as order approval to release the project budget.</p>	<p>5. HOW</p> <p>Although some tasks can be handle at the same time it is suggested to follow this order in order to have the docs prepared in the correct sequence.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Open the document "Utilization calculation" located in BGN>Organization>BBE>TT>Organization>TT/MG>Organization>MFT>Services>MAEApproval. (This document will create information for the document in step 2 and the capacity diagrams) . Start on the sheet generic data and then go forward until the printout. 2. From the previous webpage go to the link on the right C/MPI form MAE>SOCOS-Link Template and Attachments for the MAEApprovalRequest. Here the template "Form IIIA-Project overview" can be found. 3. Open the doc "MAE-Request Approval" from the previous location. Information from the previous documents should be collected and filled in the correct spaces. The final doc should have a maximum of 3 pages. 4. WIRE - Investment assessment is obtained through CFA (updated at milestone TDR). For further information of necessary input to deliver to CFA in order to build the WIRE check the CFA Best Practice named "<i>document in construction by the CFA for MAE approval</i>". 5. In order to reinforce the project strengths optional information is advisable to introduce in the approval request. This documents can contain layout and planning-description as: Time Plan; Line Balancing; FOL, LLD, and other PGL Elements; Layout; Process FlowChart (can be used the data from the IQRM or DFMA). The Ergonomic Checklist can also be filled. The link for this document can be checked in the file "MAE Approval Request" in the field "other points to be considered - SOCOS-link Ergonomice Checklist". This document should be filled by a TEF6 team member. BPS assessment can be found in the folder „02 Templates" and it is also advisable to be performed". 6. Before sending the final folder with the documents to CFA all the content needs to be send first to TT/MFT Manager Olaf Weichsel. He will revise and evaluate the documents. After this revision the documents must be modified and improved. 7. At this phase all the documents must be prepared and completed to sent to CFA. They will deal with the final process of the approval, such as verification of all the documents and then the signature authorization and the responsibilities for the decision making based in the MAE sum of capital expenditures. Afterwards they will proceed to the approval via WorkOn Process. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PL</th> <th>TEF</th> <th>CFA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td></td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td></td> <td>R</td> </tr> </tbody> </table>	PL	TEF	CFA	R	S		R	S		R	S		S		R	R	S		R	S		S		R
PL	TEF	CFA																								
R	S																									
R	S																									
R	S																									
S		R																								
R	S																									
R	S																									
S		R																								
<p>2. Objectives</p> <p>Having an application with detailed information about the project and the project budget approved.</p>																										
<p>3. WHY</p> <p>TT standard approach for Investment approval.</p>																										
<p>4. WHEN</p> <p>MAE total value ≥ 100 K EUR</p> <p>MAE must be complete before the MAE Order date. In order to close the application within the deadline this should be delivered to CFA one month in advance.</p>																										
<p>6. Have a suggestion for an improvement?</p> <p>If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!</p>																										
<p>Properties: Created by: André Santos Specialist: Paulo Matos</p>	<p>Hints: * Request aid to the BPS Coordinator in order to make sure that the BPS Assessment is performed properly.</p>	<p>Related Documents: Guideline RB/GF 150 TT-VAN053 Best Practice Investment Assessment (WIRE) – <i>(in construction by CFA)</i></p>																								

1

AvP/TEF3 | Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0006 - How to release Series 0

V01- 2015.04.13

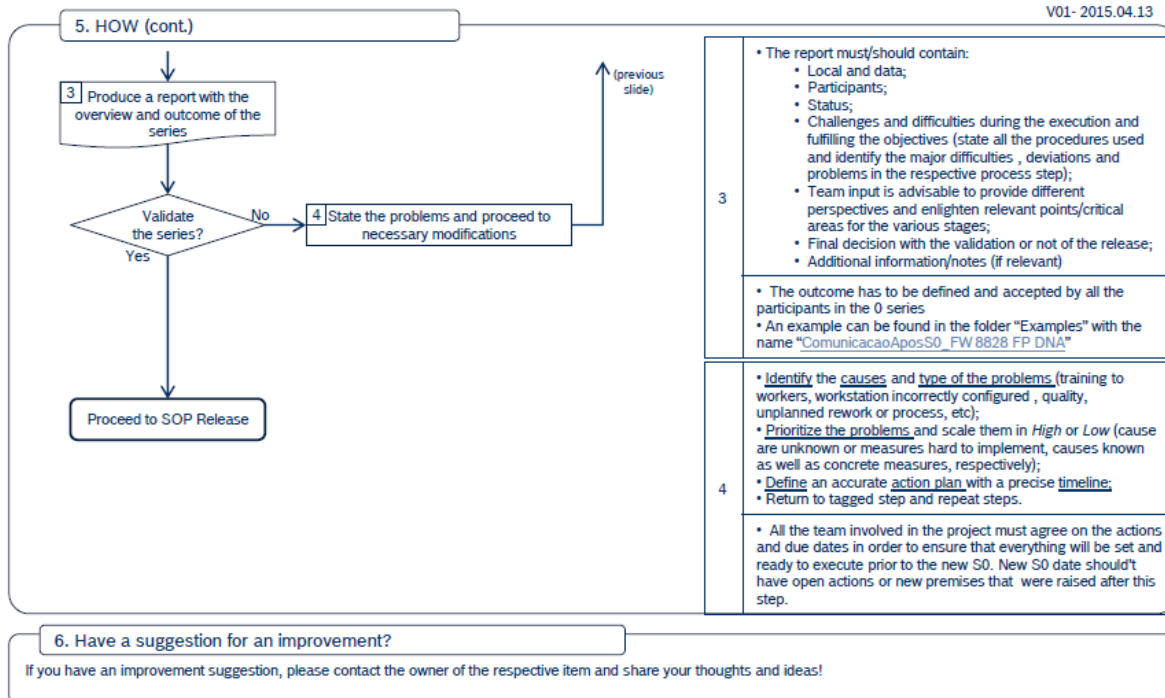
<p>1. What is the 0 Series?</p> <p>The production of samples with approved final equipments and components.</p>	<p>5. HOW</p> <pre> graph TD A[Preparation of the 0 Series] --> B[1 Schedule a meeting] B --> C[Develop a summary with all the plans and requirements] C --> D{Conditions established?} D -- No --> B D -- Yes --> E[2 Execute the 0 series] E --> F[next slide] </pre>	<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan the number of series that will be produced and tested (in coordination with the Product PL); Estimate the total time needed to manufacture the series: <ul style="list-style-type: none"> time needed to train the workers in the necessary tasks the required adjusts to the workspace, i.e., tools and machine time spent in change over and other areas of external activities <p>In the phase of preparation, LOG, QMM, MOE and TEF must have a team member present to discuss and define targets and conditions</p>
<p>2. Objectives</p> <p>Confirm and validate the series 0 in their actual conditions.</p>		<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> Confirm the time spent in the tasks and their procedures; Ensure that the requirements and the time plan are accomplished; Record deviations, errors and good practices performed; <p>Assure that one person from each department involved in the production is present</p>
<p>3. WHY</p> <p>This is the last validation before the start of production.</p>		
<p>4. WHEN</p> <p>Zero Series Release should be performed when all the approvals are done (APEQ, component ISIR, etc.).</p>		
<p>Properties: Created by: André Santos Specialist: S. Ferreira</p>	<p>Hints:</p>	<p>Related Documents:</p>

1

AvP/TEF3 | Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

HB.0006 - How to release Series 0

V01- 2015.04.13

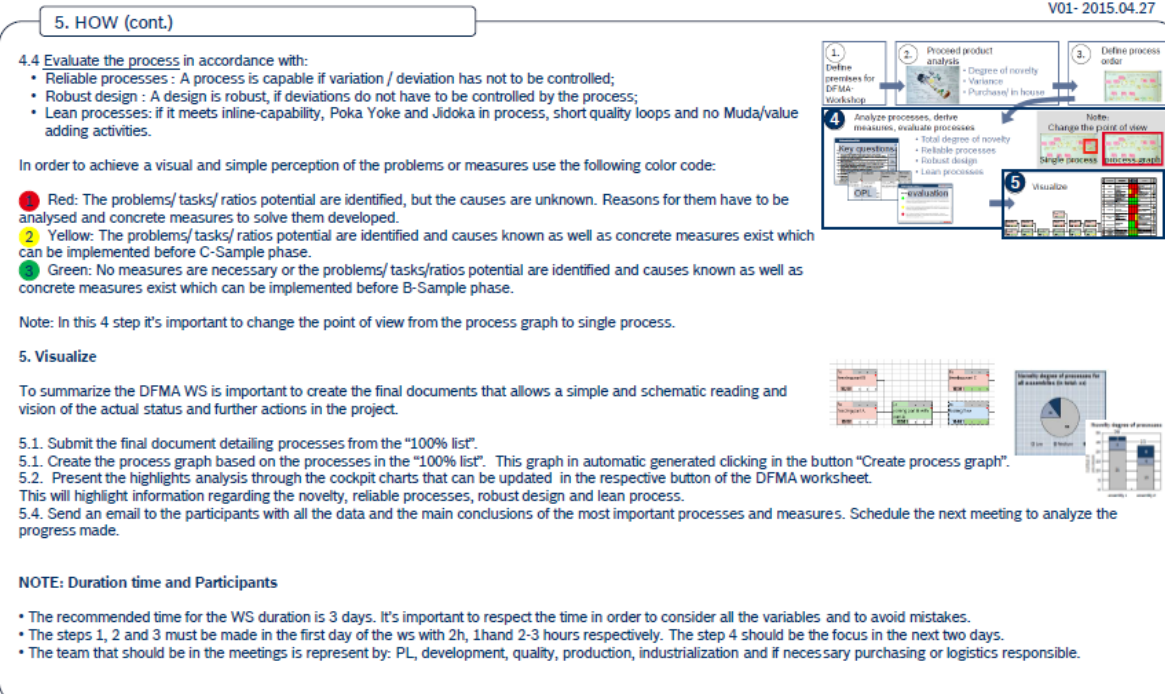


2

AVP/TEF3 | Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

HB.0089 - How to Perform the DFMA

V01- 2015.04.27



3

AVP/TEF3 | Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



BOSCH

HB.0077 - How to perform a Ramp Up

V01- 2015.06.17

1. What is the Ramp Up?

The last phase of the project where all the conditions are set in order to ensure that the client is ready to act alone and the project is ready to close.

2. Objectives

Create the final conditions (routines, documentation, KPIs, knowledge) to stabilize the project and deliver to the client.

3. WHY

To ensure a healthy and robust release of the products with the necessary conditions.

4. WHEN

After the SOP when stabilization is accomplished and the workers have already the knowledge and competences.

5. HOW

Pre-conditions - Ensure that:

- all the equipments/workstations are identified with the NI (Inventory Number);
- all the documentation is available and updated in the section/line/workstations (e.g. P-FMEA, PC, Visual Instructions, Operational Instructions, IPQ's, Jidoka, Poka-Yoke, Autonomous Maintenance Instructions, etc);
- the logistic racks ("bordos de linha") are identified and the required material is available and identified according to the line/section supermarket.

Create a Project Point CIP routine or integrate the Point CIP in the daily routine of the section/line if it already exists. During the Ramp Up this routine should be led by the TEF3 PL and the following steps must be fulfilled:

1. Agree with the client the final OEE KPI and their evolution/status during the weeks for the transmission of the project to his responsibility (e.g. In the beginning the ramp up of a new product the expected OEE is 40% and it takes around 4 weeks to stabilize in the 85%. An example of OEE behavior can be found in the examples folder – "Ramp Up Curve_Example.xls", using the data of the planned and real OEE achieved);
2. It should be visible and agreed between the team the scope of the project (focus in an area, machine, equipment,...) and the objectives to reach. Example: use the A3 sheet to define the goals and make them visible;
3. In this routine the indicators of the project and the OPL should be followed (e.g. OEE, MTBF, MTTR, MWR, Top3 of fails, FRP's, PA's, process confirmation, etc). Use the sheet Top3 and the OPL/PS Sheet to keep the tracking of the main problems (make them visible in the point CIP). The doc "Gráfico A3" also allows the visual perception between the planned and real KPIs during the ramp-up.
4. To track the OEE you should use a tool capable of detailing and keeping all the downtimes and problems. It can be used the excel file "Tracking OEE_Ramp Up_Template" that can detail the information per day and then compile everything in the overview of the month. (description continue next page)

Properties:
Created by: André Santos
Specialist: João Lagarto

Hints:
- Ensure team readiness in case of quick response is required;

Related Documents:

1

AVP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0077 - How to perform a Ramp Up

V01- 2015.06.17

5. HOW (cont.)

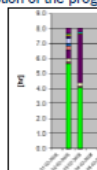
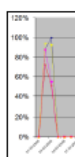
Example of how to use the excel template file:

4.1. Daily Overview:

- the yellow spaces it's where information should be placed. Start to place the working time, planned downtime, ideal cycle time, etc. in the area A
- in the area B detail the downtime causes and when they occurred in time.

4.2. Month overview and diagram:

- when the daily overview is being filled the sheets "OEE diagram month" and "overview month" are updated and a graphics are created. These graphics will give a clear perception of the progress of the OEE and also the availability, performance efficiency and quality rate.



DAILY OVERVIEW									
Work #	Ex.	1	2	3	4	5	6	7	8
PLANNING AVAILABILITY									
• Planned stop	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned changeover	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned maintenance	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned setup	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned break	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned other	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned total	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Actual availability	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERFORMANCE EFFICIENCY									
• Planned cycle time	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Actual cycle time	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned total	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Actual performance	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QUALITY RATE									
• Planned quality rate	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Actual quality rate	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned total	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Actual quality	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned other	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned total	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Actual quality	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned other	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Planned total	0	0	0	0	0	0	0	0	0
• Actual quality	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. Each department involved in the production should be present (must: MOE, LOG-int, TEF3, TEF6, QMM; optional according to the problems identified: TEF1, PUQ, ENG);
6. In the end of the Ramp Up phase, when the agreed KPI's and stabilization are achieved, the Point-CIP moderation responsibility should be passed over to manufacturing department (MOE), and the project closed.

6. Have a suggestion for an improvement?

If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!

2

AVP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0002 - How to perform Project End

V01- 2015.03.31

1. What is the PE?

Is the last milestone of a project, were a final review of the deliverables and KPI's is made.

2. Objectives

Inform and agree with the costumers the closing of the project. Inform all project participants of the final outcome of the project.

3. WHY

To ensure that the project and all the information is according to the contracting and targets agreed. Is the last time that a summary of the project is made and evaluated.

4. WHEN

When ramp up phase is finished and no more support to the running activities or follow up is needed.

5. HOW

1. Create a final report with a summary review regarding:
 - Project milestones
 - Team calendar
 - Resources plan
 - Costs (installation costs and PPC)
 - Deliverables (quantities, Product Life Cycle)
 - Other relevant information

The PE report should be made to be easily understood, even without a deep knowledge about the project. For an overall picture and understanding of the project it also can be made a resume based on the contracting template with the points that the PL considers relevant to the team, client or other intervenient that will read the final report.

For specific information you can check the 2 examples in the folder [\\Av-filer02\group\\$\TEF\TEF3_Geral\02_Handbooks\HB.0002_IFP_PE_Milestone\01_Examples](#)

2. Send a email to the client(s) present in the contracting, TEF HoD and CC TEF3 GrL and TL to inform about the end status through the final report. The client should accept and confirm the end of the project.
3. Update and move the project folder to the "02 Closed Projects" located in TEF Projects. Update the PB (Project Board) and the status of the project in the doc "Project List_current.xls" located in the folder "01 Info".

6. Have a suggestion for an improvement?

If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!

Properties:
Created by: André Santos
Specialist: S. Ferreira

Hints:

Related Documents:
"Project List_current.xls"
"1_IFP-WB-0007 Gas Housings"
"2_PEN-WtrP-0001 SKW Transfer"
HB.0088_Fill out PB (in construction)

1

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0055 - How to use PGL

V02- 2015.06.22

1. What is the PGL?

The BPS Planning Guideline (PGL) is a systematic procedure for planning new lean production systems and revising existing systems. It consists of a workshop concept that supports teamwork in the SE (Simultaneous Engineering) process

2. Objectives

Assure low-waste production systems and taking into consideration and minimizing the project hazards. Strive to have a timely systematic integration of all the functions in the planning process.

3. WHY

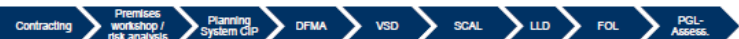
The PGL have an influence the product design, planning quality and the successful operation of production systems

4. WHEN

Should be developed in the early phase of the project, in the Project Start, and be finished before the Project Confirmation with everything set and handled.

5. HOW

Initially the elements of the PGL are handled as a workshop sequence in order to demonstrate the current project status and the fields of action for the further planning activities.



In the next steps it will be explain how to perform the different industrialization elements*.

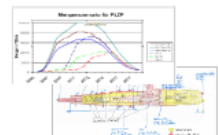
5.1. **Contracting**: the targets have to be settle down to initiate the PGL in a clear way within a contracting between the PL, Client and PGL-Expert. To do this, the contracting template must be used and it's important to detail the PGL-elements with the information regarding the targets agreement.



5.2. **Premises workshop / risk analysis**: in this step is really important to understand that the results are the basis for all the following PGL workshops. The tools to support the following three steps of the premises and risk analyses can be found in the "02_Premises_RiskAnalysis" of the "03_Guidelines" folder.

➤ Planning Assumptions:

- Project Premises
- Location (production location, in-house/outourcing)
- Volumes, product life cycle
- Complexity



Properties:
Created by: André Santos
Specialist: Paulo Matos

Hints:

- To a detail information regarding each workshop check the BPS Planning Guideline in BGN, through [BGN>Organization>CorporateFunctions>C/MP>Organization>C/MPS>GuidelinesAndStandards>BPSPlanningGuideline](#) (or in the folder "03_guidelines" from the HB)

Related Documents:
"PGL_N82P_2013-12-12.pdf"

1

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0055 - How to use PGL

V02- 2015.06.22

5. HOW (cont.)

➤ Risk Assessment:

- Risk checklist (in terms of product life cycle, sales volume, process risk, variant complexity, factors)
- Risk portfolios
- Basic MAE Concept

result in the

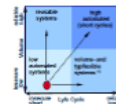
can be summarize in the



➤ Investment Strategy: rough investment strategy under the then known premises. Review investment concept upon changes to the premises.

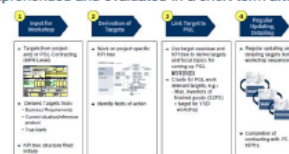
It's expected to obtain:

- Overview over project situation
- Summary of question on core statements
- Identify risks
- Deducing a basic MAE concept
- Determine an investment strategy (for building up additional capacities)



5.3. **Planning System CIP:** identifying the most important activities and cause-effect relationships of the influence variables comprehended and evaluated in a short-term after the "premises/risk analyses" workshop, though:

- Recording of all frame conditions and relevant targets
- Developing the KPI tree in order to identify cause-effect relationships and leverage of different value stream KPI (product design, process, production system and cost)
- Identify the freedom of actions for target fulfillment
- Show complete overview of all project targets and identify missing (but required) project targets
- Regular updating and detailing targets during workshop sequences



5.4. **Design for Manufacturing (DFMA):** to go in detail in this point check the HB.0089 DFMA in the Handbooks folder

5.5. **Value Stream Design (VSD):** it is a tool for clear and optimized Value Stream to integrate the flow of material and information. There are two approaches within the PLG scope, the "Overall Value Stream" and "Value Stream Process Level". The objective is to create a vision for a lean production system, to identify hidden potential and to deduce the required measures for implementation.

The structured description of the actual or future state is mapped with standardized icons in order to achieve a common understanding that leads to efficient improvement work (the icons and examples of parts of processes already mapped can be found in the "Value_stream.pdf" and "Icons Material flow_EN.pdf" at the folder "04_VSD").

2

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0055 - How to use PGL

V02- 2015.06.22

5. HOW (cont.)

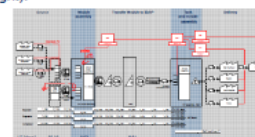
Prior to the ws some information should be gathered in order to be able to go into details in the processes. Important information (planned and agreed with the client):

- Quantities
- KPIs: OEE, PPM, QCO
- Cycle Time
- N° Operator
- Main components (RoH (internal) and ZHAL (purchasing))
- Main purchasing sections

Note: TEF6 is a critical participant in the balancing of the area. A consistent work between the PL and a TEF6 member to study and get reliable info regarding the first 4 points mentioned above.

➤ Overall Value Stream: looks at all the aspects of the value-adding chain from the supplier to client (as the example on the right).

During the ws you should start to state the main blocks of the line/cell (assembly, tests, packing, etc.). Then you should go Backwards to understand and define how the components reach the line/cell. Detail how the purchasing components are distributed between the warehouse and supermarket. In the internal components, detail the ones who are in supermarket, e-kanban and FIFO. Decide the route of the components before reaching the line. Design the connections between the different elements with the SAP.



Results Overall Value Stream :

- First draft for material and information flow as well as logistics from customer to delivery
- Determination of the requirements for scaling and lean line design
- Transfer project premises to the production system
- Recognize requirements of the production system for supplier, e.g. delivery strategy for external-purchase parts
- Overall value stream serves as template for process value streams;

➤ Value Stream Process Level (also known as VSM): looks and focus at process level in the details and the interaction within the process chains.

- Is used for analyzing and optimizing work systems (e.g. assembly, component manufacturing,).
- It serves to duly consider requirements for the manufacturing concept on the basis of material, logistics and information flow.

In this step you should detail the information collected prior to the ws for each process (split the main block into single processes). After detailing the information for each process and how the material flows inside the line design the connections between each process and the system (Wman_Pos).



3

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

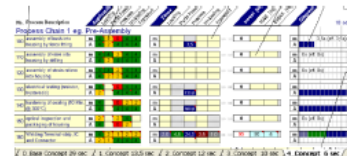
HB.0055 - How to use PGL

V02- 2015.06.22

5. HOW (cont.)

5.6. **SCAL(Scaling)**: focus in the planning on natural cycle times and thus leads to low-waste manufacturing concepts with adjusted automation, low investment demand, high availability and flexibility. The determination of the best possible phasing of investments is an essential task thus a well-founded investment decision can be made only when the investing alternatives are known. The following approach is divided in two steps which guide the course of scaling.

- 5.6.1. Develop an alternative manufacturing concepts with natural cycle time
 - Create basic concepts
 - Develop additional concepts alternatives with higher efficiency
- 5.6.2. Assessment and selection of a targeted manufacturing system
 - A decision must be made based on the parameters and information assessed
 - The results are condensed in a management report



In the folder SCAL of "03_Templates & Guidelines" there is a tool named SCAL_Worksheet.xls in order to easily perform the workshop.

5.7. **Lean Line Design (LLD)**: method for implementing the BPS principles for the re-planning or the new planning of manual and partially automated work systems. The method makes for the design of flexible work systems endeavor to have short throughput times, high flexibility, high constant personnel productivity, low investment ratio, little space requirement. It should be done:

- Initial calculation
- Personnel flow
- Line design
- Simulation, Mock-Up
- Alternatives, assessment

Note: Check the info in the "06_LLD" folder of the "03_Templates & Guidelines" the documentation that supports this WS.



5.8. **Flow-oriented Layout (FOL)**: element of the plant and installation planning that goes into the process oriented order to obtain a minimum transportation effort and a maximum of transparency for the quick identification of waste. The flow should have the minimum throughput times, smallest possible buffers and lot sizes.

The VSD and Bubble Diagram support the structured acquisition and representation of the FOL. FOL Gross layout with the main materials flow and a Detailed layout is now possible and should be integrated with the plant layout.



4

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



BOSCH

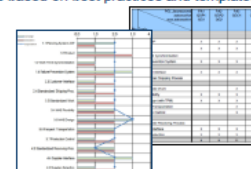
HB.0055 - How to use PGL

V02- 2015.06.22

5. HOW (cont.)

5.9. **PGL Assessment**: determines how effective the objectives from the PGL project agreement and system CIP have been realized in planning and how the BPS-maturity level has developed. To execute the assessment measures to the projects activities the evaluation is based on best practices and templates and be performed in QG1 and QG2.

The PGL Assessment provides different result reports based on the core questions. In the end comparing expectations and actual state, focal points for activities in the following project phases can be deduced.



WS duration time and participants

➤ For each WS the recommended duration in order to consider all the variables and to avoid mistakes is:

- Contracting: n.a.
- Premises/risk analyses: +/- 4h
- Planning System CIP: n.a.
- DFMA: +/- 3 days
- VSD: 1 day
- SCAL: 2 days
- LLD: 2/3 days
- FOL: n.a.
- PGL Assessment: 1 day

It's also important to consider 4h for the PL to prepare the previous work before the start of each WS.

➤ The team that should be in the ws meetings depends on the type of ws. It can be checked in the figure 6 of the "PGL N62P" the participants for each ws.

Note: Typically the following participants should be present in the majority of the WS: PL, PGL-expert (moderator), Industrialization (TEF3), Depending the type of the ws the following departments should be present: Production, Quality, Logistics (internal-moe, and client), Development, Purchasing and BPS-coordinator).

6. Have a suggestion for an improvement?

If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!

5

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



BOSCH

HB.0008 - How to make and review the Contracting

V01- 2015.03.31

1. What is the Contracting

An agreement with the target conditions of a project and timeline, resources, parties involved, costs and requirements.

2. Objectives

Assuring detailed information in terms of negotiation with the client and the Product PL. Also state modifications in the review to the first requirements and definitions made in the initial contracting.

3. WHY

To define specific requirements, metrics and objectives to the involved associates. Procedures and targets are required at every phase and its important to set and measure them.

4. WHEN

The first contracting process should be done in the project start, with the Product PL and PL. Moreover the contracting with the client should be done upon the PR. Subsequently the revision is advise in some important phases of the project as: IDR, PC, TDR, C-samples, zero series, SOP and then in the PE.

5. HOW

The processing and reviewing of the contract will be divided in different milestones of the projects. The contracting must be made between the Product Project Leader and PL (TEF3) and/or also between the PL and the client.

Since the PL is always present in the process it's only pointed out with who he is making or reviewing the contract (Client or Product PL). If nothing is mentioned that means that the contracting should be reviewed with both parts (Product PL/PL and Client/PL)

P			D		C		A		
PS	PR	IDR	PC	TDR	C-samples	ZSR	SOP	DR	PE
Project Start (with the P.L)	Inputs/data					<ul style="list-style-type: none"> Rough concept and requirements Basic DFMA and manufacturing process Overall VSD Functions Fulfilment 			
	Deliverables/Content					<ul style="list-style-type: none"> Forecast costs and investments Overall Time Plan Team 			

Properties:
Created by: André Santos
Specialist: Luis Gigante

Hints:

Related Documents:
"XXX-XX-####_project name" (contracting template)

1

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



BOSCH

HB.0008 - How to make and review the Contracting

V01- 2015.03.31

5. HOW

P			D		C		A		
PS	PR	IDR	PC	TDR	C-samples	ZSR	SOP	DR	PE

Project Release (with the P.L)	Inputs/data	<ul style="list-style-type: none"> Concrete PGL VSD and DFMA Associates and time required Premises
	Deliverables/Content	<ul style="list-style-type: none"> Resources allocation Cost and Investments - in this step is even critical the specification of the processes and the distribution in detail of the investment for each process or task. Note that more important that explaining and outlining what will be done is indispensable the establishing of what won't be done and improved. Definition of the process and flow of information and operations If necessary (when with the client notice lack of capacity, errors in the criteria, design, and others inputs): <ul style="list-style-type: none"> Evaluate and make the necessary changes to DFMA Reschedule of time plan and capacity New (modify) requirements and premises

P			D		C		A		
PS	PR	IDR	PC	TDR	C-samples	ZSR	SOP	DR	PE

Project Release (with the client)	Inputs/data	<ul style="list-style-type: none"> Present and discuss new requirements, definitions, time line and capacity, or other changes requested by the client
	Deliverables/Content	<ul style="list-style-type: none"> Adjust to the new conditions (concept, design, manufacturing, criteria's and others) Update deliverables in terms of process specifications and tasks Readjust Investments and time line if necessary

Note: 1. A new contract must be made with the client. The information is similar to the PR Contract made with the PL, however some adjustments and add-ins must be present in the contract with the client.
 2. Although we will work with other engineering of the area, the contract with the client should be done with the GL (or the person responsible for the project of the respective department)
 3. Paulo Ferreira from TEF3-SMP should be present in this phase or should be informed about the plans before the contract is set. He should discuss the capacity of the team to notify their capacity in order to be able to meet the requirements of samples A and B.

2

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



BOSCH

HB.0008 - How to make and review the Contracting

V01- 2015.03.31

5. HOW

P			D		C		A		
PS	PR	IDR	PC	TDR	C-samples	ZSR	SOP	DR	PE

IDR and/or PC	<ul style="list-style-type: none"> • There is no rule and obligation in these milestones, therefore changes to the contracting need to be evaluate depending on the type of project on hands. • Workshops like LLD, new/changed specifications or other modifications can occur and in these case a review is necessary. Otherwise, if the process is stable modification aren't necessary. 								
	<p>Note: 1. These milestones are completely detached. In this step the only reason they are referenced together it's because the review of the contracting in this phases depend on the project, deviations or other specific problems that can occur and there is no need to duplicate information.</p> <p>2. Like mentioned before Paulo Ferreira should be in the contracting review.</p>								

P			D		C		A		
PS	PR	IDR	PC	TDR	C-samples	ZSR	SOP	DR	PE

TDR	Inputs/data	<ul style="list-style-type: none"> • Through a iterative process it's important to set and reach the final decision in terms of premises, specifications and new and old components. • Establish and detail all the necessary modifications and be specific in the decisions made. 							
	Deliverables/Content	<ul style="list-style-type: none"> • Readjust the investment • Modify the processes and specify the new flow, components features. • Analyze if support and resources need to be reschedule. • Postpone the milestones if necessary 							
		<p>Note: 1. This phase is really important to the project and it's crucial to have a design freeze with the final specification of the product. The investment that will be required according to the design must be reviewed.</p> <p>2. MAE and EWAK specification and ordering can start.</p>							

3

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



BOSCH

HB.0008 - How to make and review the Contracting

V01- 2015.03.31

5. HOW

P			D		C		A		
PS	PR	IDR	PC	TDR	C-samples	ZSR	SOP	DR	PE

C-samples	Inputs/data	<ul style="list-style-type: none"> • Assure the information system is updated (database, tracking system, references scanning, etc) • Check with LOG, MOE, TEF the release of all the components references in order to MOE have them before the samples production (in this phase the references are not released in SAP). • Production conditions should be satisfied. Verify that the tools and equipment are functional to ensure compliance between the parts. 							
	Deliverables/Content	<ul style="list-style-type: none"> • In the C-samples OPL check the problems that occur and implement modifications and improvements to the current situation. A accurate inspection to the failures and the related improvements should be specified. Define/modify the timeline, responsible and targets. • Establish what has impact in the planning, investment and product as: components, equipments and tools, quality management and manufacturing process and operations issues, other relevant actions. 							
		<p>Note: 1. The deliverables and time plan should be realistic, otherwise unnecessary costs and problems will appear.</p> <p>2. Focus in support planning must be continuous and precise. It will help meeting deadlines and also assure the quality and requirements achievement.</p> <p>3. Ensure that support departments are present in this step, especially QMM and ENG. Plan the samples in order to QMM have capacity to execute product audit and quality tests to validate the c-samples.</p>							

P			D		C		A		
PS	PR	IDR	PC	TDR	C-samples	ZSR	SOP	DR	PE

ZSR	Inputs/data	<ul style="list-style-type: none"> • At this step all the APEQs need to be close; • Documentation, tools, equipments and production process need to be ready and in their final version; 							
	Deliverables/Content	<ul style="list-style-type: none"> • State all the conditions necessary to achieve the planed result in series 0; • Review the results and document deviations; • Set modifications in the specifications of the product if the necessary. 							
		<p>Note: At this phase talk with LOG to plan the 0 Series for the specified reference. They must be able to plan all the scope in terms of material, flow of information, IT system, etc. To avoid future errors, is advise to talk with the responsible of the production area that will be used to make sure that all the components, material and others inputs were ordered or are already in the line, ready to be used.</p>							

4

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.



BOSCH

HB.0008 - How to make and review the Contracting

V01- 2015.03.31

5. HOW (cont.)

P			D		C		A		
PS	PR	IDR	PC	TDR	C-samples	ZSR	SOP	DR	PE

SOP and/or DR

- Report the last modifications and establish the last procedures.
- Outline any additional information to the client or the PL if necessary.
- The OPL should have all the points closed or with defined actions to close them.

P			D		C		A		
PS	PR	IDR	PC	TDR	C-samples	ZSR	SOP	DR	PE

PE

- OPL must have everything close.
- Summarize the final results and conditions achieved. In this phase the document should contain precise and concrete information capable to understand and analyze the overview of the project.

NOTE: as a guideline this HB doesn't define the differences between the scope of project (TTM, PEN...). Is part of the leader to understand which steps should be applied in a specific project

6. Have a suggestion for an improvement?

If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!

5

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0041 How to Manage a MS Project Time Plan

V02 – 2015.05.07

1. What is "Time plan"?

Time plan is a Project Management Tool.

2. Objectives

Describe and track the progress of project activities.

3. Time plan: WHY

On Time Delivery (OTD) is very important for all projects. Time planning is a method to assure that.

4. Time plan: WHEN

At Project Start: detailed time plan agreed with team
Weekly: revisions with team

The Industrialization Project Leader is responsible for the preparation and revision of the time plan.

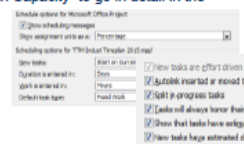
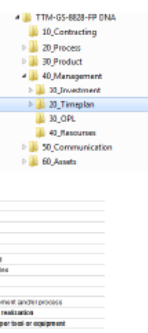
5. Time plan: HOW

- Assure MS Project is installed on your PC. If not, request the installation to DSP
- Assure you are trained to use the software. If not, request training to the specialist.
- Copy a template from the Handbook folder and past it on time plan folder of your project. Rename the file according to your project and revision date
- Some activities usually used in the projects are:
 - 2.1.1) Contracting
 - 2.1.2) PGL: DFMA, LLD, Mock Up, FOL, others
 - 2.1.3) MAE Approval: Files Preparation, Approval
 - 2.1.4) D-FMEA: specific design per component and/or process
 - 2.1.5) MAE/EWAK Realization: P-FMEA, Specification, Supplier, Approval, C-Sample, PC, etc.
 - 2.1.6) Planning and Project Management (for the PL)
 - 2.1.7) QGs

- Correct the milestones* as per the contracting and complete the time plan as preparation for the first team meeting (2h). See "HB.0084 - How to Plan Capacity" to go in detail in the capacity, deadlines and allocation of tasks to the resources.

- The deadlines in the milestones must be defined to have a prompt perception on the fulfillment of the due dates.

- The project template has already the Tools options set by default, however its advisable to check in the time plan if the cells are defined as assumed. New tasks starting on the current date, duration in days, work in hours and tasks defined as fixed work.



Properties:
Created by: João Matos
Specialist: Rui Sá
Modified by: André Santos

Hints:
*Define the milestones in the MSProject in the tab advance from the task Information window, otherwise it will be a task/activity.

Training in TTM and Industrialization Map is required in order to manage adequately an Industrialization Timeplan

Relation with other elements:
TTM Indust Timeplan 2014.08.13.mpp
"HB.0084_CapacityPlanning"

1

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0041 How to Manage a MS Project Time Plan

V02 – 2015.05.07

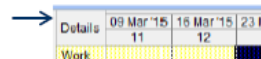
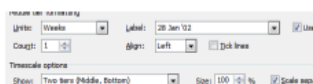
5. Time plan: HOW

5.2.1) The tasks can be defined as fixed work or duration. (define or give examples when to apply which one)

5.3. To add resources to the project in the *Resource Sheet* go to the tab *Insert>NewResourcesFrom>Address Book*. With this you can get associates directly from the *Bosch Address* and have information as the department, the cost/h or the utilization of the resource.

5.3.1) Set the maximum number of hours per resource;

5.3.2) Write down the holidays and trainings in the time plan



5.4. To add the hours of the resources in the file "Capacidade_TEF3_IND_PL" go the *Resource Usage* and click in the details cell. There you should change the label to "28 Jan '02" and check in the options are defined in the image on the right. This will set the timescale per week and months. The scale becomes the same as in the Capacity file and copy the cells is now possible.

- Link the different tasks to the milestones and others actions that precede following activities. This step is really important since an accurate and detail flow of precedence's will help the PL tracking down deviations to the plan, performing and ease up changes to it.

6. Have a suggestion for an improvement?

If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!

2

AvP/TEF3 | Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0084 - How to Plan Capacity

V02- 2015.05.15

5. Capacity Planning : HOW (cont.)

2.3. The team has a Project Capacity Meeting every Thursday from 9h-10h in order to discuss the capacity of the associates in the projects through the excel file mentioned above.

- If the capacity needed for the project is allocated in free places and is in line with the project goal you can define and set the initial time plan in the project file and communicate with the PL (when outside TEF3 team) the plan in order to advance to the contracting.
- If free capacity is only available in a long time span, discuss in the meeting with the team the priorities of the different projects and try to get a mutual decision in the different hours needed for each project in the time span in question. If the problem persists escalation is needed in order to communicate conflicts and find a suitable solution.

2.4. Plan the capacity balancing the workload and the due dates to avoid seasonal work peaks that will make capacity management difficult.

6. Capacity Planning Review: HOW

- Analyze the previous week and see if deviations to the plan happened. Check the capacity utilization of the associates involved in the project from the project board and complete the week progression and the hours spent.
- Compare the planned time per associate with the real time devoted to the project in the previous week and check if the plan was fulfilled
- Summarize the main problems from the previous week and make a plan of modifications or corrections to be done. If relevant, talk with the project team before moving forward. If the associates are unable to work the amount of hours scheduled, talk with them to understand why the deviations have occurred.
- Correct the capacity and reallocate the resources to the new time needed for the planned tasks. See if important due dates are affected by the delay, and mark them. Check again the file "Capacidade_TEF3_IND_PL.xlsx" and see if the capacity is within the acceptable limits, if not reorganize again the associates tasks. If the capacity is above the limit and the timeline is in risk, together with the IND-PL team discuss the reorganization of the resources and their capacity to see if modifications can be made.
- Talk with the team involved in the project and show them the changes to the plan. If milestones were delayed inform the Product PL, GL and clients involved. If due dates are affected or capacity problems emerge escalate the problem.

7. Have a suggestion for an improvement?

If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!

2

AvP/TEF3 | Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0084 - How to Plan Capacity

V02- 2015.05.15

1. What is "Capacity Planning"?

A tool that allows the planning and allocation of the resources to each phase of the project.

2. Objectives

Control the project capacity in terms of resources and tasks associated, reacting (re-planning) if any deviation occurs or if new necessities emerge.

3. Capacity Planning : WHY

The continuous control of the capacity plan is a key to success of the project. It will give the whole picture of the different actions in place and the fulfillment of the deadlines.

4 Capacity Planning : WHEN

Capacity planning should be done prior to the project start. Don't forget that a precise time plan is essential to describe and track the activities. Check "HB.0041_Timeplan" for more information.

The revision of the plan should be done weekly.

5. Capacity Planning : HOW

1. The tool that should be used is the MS Project and assure that you know how to use it. Check the "HB.0041_Timeplan" for more information and use the project file template "TTM Ind Timeplan 2015" in the folder.

2. Group the activities in blocks accordingly to the areas of intervention. Describe the list of tasks and components per area and set the global number of hours. Place and allocate the resources for each specific task. "HB.0074_Stamping Guidelines" is available for an accurate planning.

It is really important to go in detail in this step. To be able to plan the capacity with real detailed information and reliable capacity a deep perception of all activities is required.

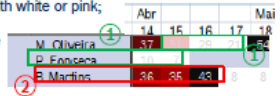
2.1. To define the time needed for each task in terms of hours/days/months it's important use the "Work" and "Duration" columns, representing the number of hours that you need to complete that task and the number of days/months that it will take to that task be done. Don't neglect this step because it will give a clear notion of the utilization of the resource and will link the timeline in the project file with the capacity file of the IND-PL team

Work	Duration
8 hrs	4 days
16 hrs	2 days
0 hrs	1 day

2.2. After defining the time needed for each task and allocate the resources to the tasks it's necessary to understand when this capacity is available to define the deadlines. Thus it's important to open the "Capacidade_TEF3_IND_PL.xlsx" file and check where is free/available capacity to allocate the resources (the capacity of an associate was defined by the IND-PL team as the capacity to work a maximum of 35h per week in the projects). Place the hours in the excel file in order not to pass this 35h/week per associate.

① In this example there is available capacity, marked in the cells with white or pink;

② In this situation there is no available capacity since the associate already as 35h per week or more, marked with dark red or black.



Properties:
Created by: André Santos
Specialist:

Hints:

Relation with other elements:
"HB.0074_Stamping Guidelines"
"HB.0041_Timeplan"
"Capacidade_TEF3_IND_PL.xlsx"
"TTM Ind Timeplan 2015.mpp"



ANEXO E: Normas de Utilização: *White Board* e *Project Board*

HB.0019 - How to: Fill out TEF3 White Board

1. What is the TEF3 "White Board"?

The White Board (WB) is the place where the AvP/TEF3 group makes the daily planning and follow-up of all work related activities.

2. Objectives

Define a standard of how AvP/TEF3 members should fill out the WB so that all information is correct, clear and reaches its destinations (projects & team capacity maps).

3. Why

To keep a regular tracking of the daily activities, ensuring transparency. Also keep the monitoring and control of focus area and continuous improvement.

3. When

At the end of each day, each group member must:

- Remove tasks from "Daily Tasks" area in the WB and place total times in Project Board (see HB.0088 for detailed information).
- Plan tasks for tomorrow and place them on Daily Tasks (see details on step 4)

4. How to fill: the White Board

There are three important areas in the WB, the Focus Area (A), Daily Tasks (B) and General Topics (C)

4.1. Daily Tasks (B)

Each team member is responsible for maintaining this area (B) updated at the end of each day.

4.1.1. Planning tasks:

Place on the line assigned to you the planned tasks for the next day.

- Tasks should be planned for a total working time of 7 hours;
- Select the corresponding paper colour (1, 2 or 3) depending on the type of task;
- Fill out with items (a), (b), (c), (d);
- Out of office:** In case of being out of office, fill out a blue paper (3) with symbol (g), out of office time period (h) and the corresponding planned hours (in case of several days place only the period).

4.1.2. Updating concluded tasks:

- For each task fill out item (e).
- For each unplanned (ad-hoc) task fill out a red paper (4) with items (a), (b), (f), (e).
- Remove tasks from the WB and update them on the PB.

Note: For the activities which are not concluded, each associate has to remove and replace them according to his schedule.

Legend:

(1) Main Deliverable (Yellow or Blue); (2) Meeting (Green); (3) Out of Office (Blue); (4) Ad-hoc task (Red); (a) Project name; (b) Task description; (c) Person's initials; (d) Planned time (hours); (e) Completed/Real time (hours); (f) No planned time; (g) Out of Office symbol; (h) Out of Office period.

Properties:
Created by: João Carvalho
Specialist: J. Matos
Modified by: André Santos

Hints:

Relation with other elements:
- HB.0088_Fill Out PB



HB 0019 - How to: Fill out TEF3 White Board

4. How to fill: the White Board

4.1.3. Planning tomorrow Daily Summary KPI:

- Create new daily summary table with tomorrow's date (a) and titles (b), (c), (d), (e), (f) & (g);
- Fill out the sum of quantity and hours of planned tasks (h);
- Place the daily summary in the today's column.

4.1.4. Updating concluded Daily Summary:

- Fill out the sum of quantity and hours of completed tasks (i);
- Fill out the sum of quantity and hours of ad-hoc tasks (if they occur) (j);

Note: Consider as non-completed task for those planned tasks that were cancelled or rescheduled during the day;

- Place the daily summary in the yesterday column;
- The daily summaries will be removed from the WB in the next day after the WB meeting and used to update the KPI's Daily Deliverables as per best practice "HB 0004 KPI review" (the person responsible for updating the KPI's is visible in the KPI area and changes every week).

4.1.5. Escalation

When some problem or issue appear you must escalate them in the escalation area with the post-it regarding the project and respective problem.

4.2. Focus Area (A)

The goal of this area is the monitoring and visualization of the KPIs, communication through Information Sharing and the balancing of Capacity Management within the team.

4.3. General Topics (B)

This area is responsible for information such:

- Trainings and Holidays - each team member must fill the sheet the when they have holidays or trainings during the current month allowing the associates to know when the rest of team is available
- Best Practices - area to share new or updated best practices. An email to notify the team must be sent and then place the HB in the area.
- Problem Solving - area to raise problem or issues by the associates. The problems will be discussed and solved by the PS Team every week and then present every Friday in the WB the solution when the topics is closed.

6. Have a suggestion for an improvement?

If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!

Legend:

(a) Date (format = dd/MMM); (b) Planned tasks; (c) Completed tasks; (d) Ad-hoc (not planned) tasks; (e) Quantity (No. of tasks); (f) Person's initials; (g) Hours (time for tasks); (h) Sum of quantity & time of planned tasks; (i) Sum of quantity & time of completed tasks; (j) Sum of quantity & time of ad-hoc tasks.



HB.0088 - How to Fill Out Project Board

1. What is the TEF3 "Project Board"?

The Project Board (PB) is the place where the AvP/TEF3 team makes the weekly tracking and follow-up of all projects.

2. Objectives

Control the information to check if everything is in line with the plan and to have a fast response if something goes out of control.

3. Why

To keep a regular tracking of all the projects and associates involvement, ensuring transparency and the ability to act if something happens.

3. When

- At the **end of each day**, each group member must remove tasks from "Daily Tasks" area in the WB and place total times of the day in the "weekly summary" on the "Projects Overview" in the area (B) in the respective project space (see details on step 4).
- Every Wednesday each **project leader** must update the Status of the project (area C) (see details on step 5).
- The Management area (A) is used every Thursday in the projects review meeting to update, control and summarize information regarding the projects.

4. How to fill the Project Overview: Weekly Summary (Area B)

There are two important areas in the "Projects Overview":

- The area B is the place for the **weekly summary** and each team member is responsible for maintaining the weekly summaries updated on his line.
- The area C is the place for **Status** and each project leader is responsible for maintaining the projects information updated.

4.1. Placing new weekly summary:

At the **start of each week** (after placing the total times from the previous Friday) each team member must:

4.1.1. Place a new empty "weekly summary" sheet for each project where he's participating (area B) (check **how to stamp the weekly summary on the post-its** in step 4.3 on the next slide) *

4.1.2. Fill out items (a), (b), (c);

4.1.3. Fill out the previous week's total time (e) with the sum of the 5 daily times from the previous week;

4.1.4. Update the empty grid (f)

At the **end of each day** each group member must:

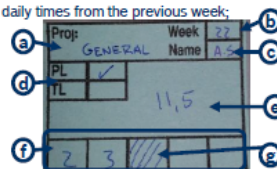
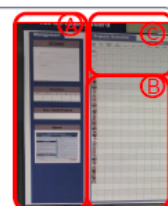
- Remove tasks from "Daily Tasks" area in the WB (check HB.0019 Fill Out WB to detailed information)
- Calculate sum of times from tasks corresponding to the project and place the value on corresponding cell on grid (f).

4.1.5. If there are non-working days during that week (holidays, vacations etc.) these must be marked as shown on example (g).

4.2. Extracting data and removing weekly summary from previous week:

Once per week (**normally Wednesday**) each project leader must write weekly total time in the capacity map file and place check on box (d).
Note that the weekly summary should only be removed from PB after the PL have checked out the checkbox (d).

V02- 2015.06.17



Legend:
(a) Project name; (b) Week N°; (c) Person's initials; (d) Project Leader Checkbox; (e) Previous week's total time; (f) Grid with week days total times (Monday to Friday); (g) Ex. of a non-working day.

Properties:
Created by: André Santos
Specialist: J. Matos

Hints:
* The colour blue must be used to all the weekly summaries.

Relation with other elements:
- HB.0019_Fill Out WB

1

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0088 - How to Fill Out Project Board

4. How to fill the Project Overview: Weekly Summary (Area B)

V02- 2015.06.17

4.3. How to stamp the weekly summary in the post-it:

1. There is a device in the desk located in front of the project board. The device has a matrix of 2x5.
2. To place the post-its* in the spaces (if there are empty places in the device) in the lower left corner of the device you must use the support piece to get the ideal number of post-its. Place the post-its, obtained under the support piece, to the empty places of the device.
3. Take the post-its needed for the ongoing projects and **stamp the blank post-its**.

Note: Every time you use the post-its never leave the device with empty post-its. You must stamp the blank post-its in order to dry out them for the next associate be able to use..



5. How to fill the Project Overview : Status & KPIs (Area C)

Each PL is responsible for maintaining the Status & KPI area (B) updated on the respective column of the project.

Identification	Description	Template	Example	Color Coding
Project Name	Area to identify the code & name of the project and the project leader	PROJECT CODE PROJECT NAME PL NAME	TH-WB-8850 G2TEPR D. MATOS	The blue colour must be used to all the lines of the area C except for the line regarding the KPIs.
Phase / Escalation	On the left side should be placed the phase where the project is at the moment (P,D,C, or A). On the right side should be visible what is the next milestone within the phase with the week expected to accomplish the milestone.	PHASE MILESTONE	P PGL W25	
Dimension	The goal with this kpi is to have an overview regarding the project dimension. The idea is to place the number of processes x references of the product.	Proc x Ref	15 x 4	

(Continue next page)

2

AvP/TEF3 | © Robert Bosch GmbH 2014. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.


BOSCH

HB.0088 - How to Fill Out Project Board

5. How to fill the Project Overview : Status & KPIs (Area C)

V02- 2015.06.17

Identification	Description	Template	Example	Color Coding
FTE	Area to identify the resources plan for the project through the use of the FTEs measure.			In the KPIs the colours to be used are: green (when all KPIs are according to the plan), yellow (when only one KPI goes out of control) and red (if more than one KPI is out of the plan)
KPIs	This KPI pretends to show and control the Expected vs Real regarding the hours, % progression and costs of the project. The KPI must be updated until the week when the KPI is valid according to the next milestone.			
Milestones	The milestones represent the phases of the project. The goal is to describe and visualise, under the PDCA cycle plus the Project End, the timeline of the project.			

6. How to use: Management Area (Area A)

The focus of this area is the monitoring and communication concerning the project status and the ability to react if something occurs. The review of this area take place during Thursday meeting as already stated.

- 1- Area to visualise and control the KPIs. This area is updated every "Projects Status Review" Meeting by the moderator;
- 2- When problems or obstacles appear PL should escalate is problems during the meeting to the right person to help. There is a post it in the line two (phase/escalation) of the area C and it should be used to state the problem;
- 3- When new projects appear or projects are closed (or cancelled) they should be outlined in this space;
- 4- Agenda to describe the flow of the "projects status review" meeting, the time needed for each phase of the meeting and a brief description when to use the project board.

7. Have a suggestion for an improvement?

If you have an improvement suggestion, please contact the owner of the respective item and share your thoughts and ideas!

